CEK TURNITIN

SKRIPSI M. Zulkifli SI

SATSET DIGITAL 1

Document Details

Submission ID
trn:oid:::3618:150981484

Submission Date
Sep 8, 2026, 3:10 PM GMT+7

Download Date
Sep 8, 2026, 3:31 PM GMT+7

File Name
SKRIPSI M. Zulkifli SI.pdf

File Size
1.6 MB

84 Pages

10,292 Words

69,359 Characters

44% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

39% Internet sources
17% Publications
33% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

39% Internet sources
17% Publications
33% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1 Internet
repository.unisi.ac.id 16%

2 Internet
ejournal.unisi.ac.id 1%

3 Internet
repository.unmuhpnk.ac.id 1%

4 Internet
ejournal.unama.ac.id <1%

5 Internet
www.researchgate.net <1%

6 Student papers
UIN Raden Intan Lampung on 2025-10-12 <1%

7 Internet
repository.uinsaizu.ac.id <1%

8 Internet
prosiding.unipma.ac.id <1%

9 Internet
jurnal.bsi.ac.id <1%

10 Student papers
Ajou University Graduate School on 2024-01-20 <1%

11 Student papers
Universitas Musamus Merauke on 2023-02-22 <1%

12 Internet
sistemasi.ftik.unisi.ac.id <1%

13 Student papers
UPN Veteran Yogyakarta on 2026-07-03 <1%

14 Student papers
Universitas Brawijaya on 2018-10-01 <1%

15 Internet
cdn.juris.id <1%

16 Internet
journal.amikmahaputra.ac.id <1%

17 Internet
pdfs.semanticscholar.org <1%

18 Student papers
Universitas Pancasila on 2026-09-02 <1%

19 Student papers
poltekssn on 2025-07-09 <1%

20 Internet
e-jurnal.stmikbinsa.ac.id <1%

21 Student papers
Universitas Putera Batam on 2026-07-27 <1%

22 Internet
lab.tik.pnj.ac.id <1%

23 Student papers
Universitas Budi Luhur on 2026-01-24 <1%

24 Internet
repository.pnj.ac.id <1%

25 Student papers
Universitas Pendidikan Ganesha on 2026-07-25 <1%

26 Internet
repository.uin-suska.ac.id <1%

27 Internet
repository.unai.edu <1%

28 Internet
jim.teknokrat.ac.id <1%

29 Internet
repository.umsu.ac.id <1%

30 Internet
repository.unej.ac.id <1%

31 Student papers
Universitas Pamulang on 2026-01-17 <1%

32 Internet
repository.nusamandiri.ac.id <1%

33 Internet
roboguru.ruangguru.com <1%

34 Student papers
UPA Perpustakaan UNTIRTA on 2026-04-16 <1%

35 Internet
eskripsi.usm.ac.id <1%

36 Internet
journal.politeknik-pratama.ac.id <1%

37 Internet
journals.ums.ac.id <1%

38 Internet
www.scribd.com <1%

39 Student papers
Sriwijaya University on 2023-06-13 <1%

40 Student papers
Universitas Muhammadiyah Palembang on 2026-05-03 <1%

41 Internet
dspace.uii.ac.id <1%

42 Internet
eprints.amikom.ac.id <1%

43 Student papers
Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2023-01-17 <1%

44 Internet
www.yesjogja.com <1%

45 Student papers
Universitas Islam Riau on 2026-03-05 <1%

46 Student papers
Universitas Putera Batam on 2025-02-05 <1%

47 Student papers
andalas on 2024-08-07 <1%

48 Internet
etheses.uin-malang.ac.id <1%

49 Internet
ojs.stmik-banjarbaru.ac.id <1%

50 Internet
repository.dinamika.ac.id <1%

51 Student papers
Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2015-03-25 <1%

52 Student papers
UIN KH. Achmad Siddiq Jember on 2025-08-29 <1%

53 Internet
id.unionpedia.org <1%

54 Internet
repository.ub.ac.id <1%

55 Student papers
Sriwijaya University on 2020-11-18 <1%

56 Student papers
Universitas Brawijaya on 2019-05-17 <1%

57 Student papers
Universitas Khairun on 2026-06-01 <1%

58 Student papers
Universitas Negeri Manado on 2025-06-15 <1%

59 Internet
digilib.uns.ac.id <1%

60 Internet
eprints3.upgris.ac.id <1%

61 Internet
journal.yrpipku.com <1%

62 Internet
text-id.123dok.com <1%

63 Student papers
STKIP Sumatera Barat on 2026-08-21 <1%

64 Student papers
Universitas Muria Kudus on 2024-04-06 <1%

65 Internet
ejournal.akakom.ac.id <1%

66 Internet
garuda.kemdiktisaintek.go.id <1%

67 Internet
jurnal.ilmubersama.com <1%

68 Internet
jurnal.itg.ac.id <1%

69 Student papers
polteksn on 2025-07-16 <1%

70 Internet
rcf-indonesia.org <1%

71 Internet
repository.nusaputra.ac.id <1%

72 Internet
repository.uir.ac.id <1%

73 Internet
repository.wicida.ac.id <1%

74 Student papers
Politeknik Negeri Jember on 2022-03-17 <1%

75 Student papers
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta on 2023-04-05 <1%

76 Student papers
UIN Jambi on 2025-05-06 <1%

77 Student papers
UPN Veteran Jawa Timur on 2025-06-16 <1%

78 Student papers
Universitas Brawijaya on 2021-06-14 <1%

79 Student papers
Universitas Khairun on 2026-06-22 <1%

80 Student papers
Universitas Pelita Harapan <1%

81 Internet
edukatif.org <1%

82 Internet
ejurnal.methodist.ac.id <1%

83 Student papers
iGroup on 2014-04-26 <1%

84 Internet
repository.narotama.ac.id <1%

85 Internet
repository.upstegal.ac.id <1%

86 Internet
eprints.amikompurwokerto.ac.id <1%

87 Internet
worldwidescience.org <1%

88 Student papers
Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia on 2026-08-26 <1%

89 Student papers
Universitas Muhammadiyah Palembang on 2025-10-06 <1%

90 Internet
ejurnal.lkpkaryaprima.id <1%

91 Internet
pdfslide.tips <1%

92 Internet
repo.palcomtech.ac.id <1%

93 Publication
Saripah Ainah, Yusie Nur Chusnul Khotimah, Audry Maharani, Viktor Handrianus ... <1%

94 Internet
digilib.unila.ac.id <1%

95 Internet
garuda.kemdikbud.go.id <1%

96 Internet
jik.htp.ac.id <1%

97 Internet
repository.ittelkom-pwt.ac.id <1%

98 Internet
repository.usni.ac.id <1%

99 Internet
repository.usu.ac.id <1%

100 Internet
www.darmanto.com <1%

101 Student papers
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik on 2026-05-28 <1%

102 Publication
Intan Mutia, - Herlinda, - Atikah. "Perancangan Knowledge Management System (... <1%

103 Publication
Muhammad Adha Nurullah, Yusni Nyura, Farindika Metandi. "Rancang Bangun Si... <1%

104 Publication
Sigit Susanto Putro. "IMPLEMENTASI METODE SERVQUAL DAN SAW UNTUK ANALI... <1%

105 Student papers
UIN Raden Intan Lampung on 2025-11-17 <1%

106 Student papers
Universitas Brawijaya on 2019-06-28 <1%

107 Student papers
Universitas Brawijaya on 2020-12-30 <1%

108 Student papers
Universitas International Batam on 2019-09-04 <1%

109 Student papers
Universitas Jember on 2022-11-07 <1%

110 Student papers
Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2014-03-11 <1%

111 Student papers
Universitas Putera Batam on 2026-01-29 <1%

112 Student papers
Universitas Putera Batam on 2026-01-31 <1%

113 Student papers
Universitas Sangga Buana YPKP on 2026-02-21 <1%

114 Student papers
Universitas Widyatama Bandung on 2026-06-28 <1%

115 Internet
ioinformatic.org <1%

116 Internet
jurnal.unismabekasi.ac.id <1%

117 Internet
monotoneusa.com <1%

118 Internet
ojs.selodangmayang.com <1%

119 Internet
ojs.unm.ac.id <1%

120 Internet
repositori.ubs-ppni.ac.id <1%

121 Internet
repository.usd.ac.id <1%

122 Student papers
Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur II on 2025-08-22 <1%

123 Publication
Renaldi Fauzi Adnan, Ikrimach. "Perancangan aplikasi ensiklopedia games PC re... <1%

124 Student papers

Sriwijaya University on 2021-08-10 <1%

125 Publication

Tasya Diah Ayu, Yuli Asriningtias. "Aplikasi Pengamanan Dokumen Digital Perusa... <1%

126 Student papers

Universitas Muria Kudus on 2016-08-31 <1%

127 Internet

liachellshie.wordpress.com <1%

128 Student papers

Boston University on 2025-12-10 <1%

129 Publication

Ketut Daksa Tampiada. "ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TREN GAME MOBILE T... <1%

130 Student papers

LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II on 2023-06-18 <1%

131 Student papers

UIN Raden Intan Lampung on 2026-01-20 <1%

132 Student papers

UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi on 2026-07-01 <1%

133 Student papers

UPN Veteran Jawa Timur on 2025-03-14 <1%

134 Student papers

UPN Veteran Yogyakarta on 2026-07-06 <1%

135 Student papers

Universitas Muhammadiyah Jakarta on 2026-08-12 <1%

136 Student papers

Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2023-01-17 <1%

137 Student papers

Universitas Muslim Indonesia on 2025-08-29 <1%

138 Student papers

Universitas Pelita Harapan <1%

139 Student papers

Universitas Putera Batam on 2026-07-28 <1%

140 Internet

doku.pub <1%

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) ASET DESA SUNGAI RAYA

1

SKRIPSI



Disusun oleh:

M. ZULKIFLI

4032201010020

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

TEMBILAHAN

2026

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) ASET DESA SUNGAI RAYA

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mengambil mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Informasi



Disusun oleh:
M. ZULKIFLI
4032201010020

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN
2026

KATA PENGANTAR

Karya tulis ini disusun sebagai hasil penelitian untuk syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1. Dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak sehingga proposal ini dapat tersusun dengan di susun dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Najamuddin, LC., MA. Selaku Rektor Universitas Islam Indragiri.
2. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer dan Dosen Pembimbing Pendamping.
3. Ibu Fitri Yunita, S.Si., M. Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Dwi Yuli Prasetyo, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri.
6. Teman-teman, keluarga dan beberapa pihak yang telah memberikan saya dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan semaksimal mungkin.

Dalam hal ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa dengan bekal ilmu dan kemampuan yang terbatas, tidaklah mudah untuk membuat suatu laporan penelitian yang sempurna. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati dan rasa terima kasih yang dalam, penulis mengharapkan saran-saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi rekan-rekan Universitas Islam Indragiri dan para pembaca.

Tembilahan, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vi
ABSTRAK viii
ABSTRACT ix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Penelitian 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN LITERATUR 8
2.1 Pendahuluan 8
2.2 Sistem Informasi Geografis 8
2.3 Rangkuman 15
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Pendahuluan 19
3.2 Kerangka Penelitian 19
BAB IV HASIL PENELITIAN 25
4.1 Pendahuluan 25
4.2 Analisis Kebutuhan 25
4.2.1 Hasil Analisis PIECES 26
4.2.2 Kebutuhan Fungsional 27
4.2.3 Kebutuhan Non-Fungsional 28
4.3 Perancangan Sistem 29
4.3.1 Pemodelan Sistem 29
4.3.2 Rancangan Antarmuka 49

4.4 Implementasi Sistem 55
42
4.5 Pengujian Sistem 63
4.5.1 Pengujian Fungsionalitas 63
4.5.2 Pengujian Kegunaan 64
BAB V PENUTUP 68
5.1 Kesimpulan 68
5.2 Saran 69
REFERENSI 70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Artikel Perbandingan 9
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas 63
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kegunaan 65
Tabel 4.3 Persentase Hasil Pengujian Usability 66

turnitin Page 20 of 97 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:150981484

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian 20
Gambar 3.2 Tahap Model Waterfall 21
Gambar 4.1 Use Case Diagram 30
Gambar 4.2 Activity Diagram Login 31
Gambar 4.3 Activity Diagram Lihat Lokasi 32
Gambar 4.4 Activity Diagram Tambah Lokasi 33
Gambar 4.5 Activity Diagram Edit Lokasi 34
Gambar 4.6 Activity Diagram Hapus Lokasi 35
Gambar 4.7 Activity Diagram Lihat Aset 36
Gambar 4.8 Activity Diagram Tambah Aset 37
Gambar 4.9 Activity Diagram Edit Aset 38
Gambar 4.10 Activity Diagram Hapus Aset 39
Gambar 4.11 Sequence Diagram Lihat Lokasi 40
Gambar 4.12 Sequence Diagram Tambah Lokasi 41
Gambar 4.13 Sequence Diagram Edit Lokasi 42
Gambar 4.14 Sequence Diagram Hapus Lokasi 43
Gambar 4.15 Sequence Diagram Lihat Aset 44
Gambar 4.16 Sequence Diagram Tambah Aset 45
Gambar 4.17 Sequence Diagram Edit Aset 46
Gambar 4.18 Sequence Diagram Hapus Aset 47
Gambar 4.19 Class Diagram 48
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Login 49
Gambar 4.21 Rancangan Halaman Beranda 50
Gambar 4.22 Rancangan Halaman Daftar Lokasi 51
Gambar 4.23 Rancangan Halaman Tambah Lokasi 51
Gambar 4.24 Rancangan Halaman Edit Lokasi 52
Gambar 4.25 Rancangan Halaman Detail Lokasi 53
Gambar 4.26 Rancangan Halaman Detail Aset Lokasi 54
Gambar 4.27 Rancangan Halaman Lihat Peta 55

Gambar 4.28 Halaman Landing Page 55
Gambar 4.29 Halaman Login 56
Gambar 4.30 Halaman Beranda 57
Gambar 4.31 Halaman Daftar Lokasi 58
Gambar 4.32 Halaman Tambah Lokasi 59
Gambar 4.33 Halaman Edit Lokasi 60
Gambar 4.34 Halaman Detail Lokasi .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.35 Halaman Detail Lokasi 62
Gambar 4.36 Halaman Lihat Peta 62

turnitin Page 22 of 97 - Integrity Submission Submission ID trn:oid:::3618:150981484

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong lahirnya berbagai sistem untuk membantu proses manajemen data spasial, salah satunya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG menjadi solusi dalam pengelolaan aset secara digital dan efisien, terutama pada wilayah yang belum memiliki sistem pendataan yang terintegrasi, seperti Desa Sungai Raya, Kecamatan Batang Tuaka, Kabupaten Indragiri Hilir. Selama ini, pendataan aset di desa tersebut belum dilakukan secara sistematis, sehingga menyulitkan dalam proses identifikasi, pemantauan, dan pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi geografis berbasis web yang dapat memetakan aset desa secara digital dan menampilkan informasi secara visual melalui citra peta. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, dengan metode pengembangan sistem model waterfall. Hasil dari sistem yang dibangun diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam proses identifikasi aset, memudahkan proses pemeliharaan, serta mendukung pengambilan keputusan secara akurat dan transparan. Dengan diterapkannya SIG aset, Desa Sungai Raya diharapkan dapat mengelola sumber daya secara lebih optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Aset Desa, Manajemen Aset, SIG Berbasis Web, Desa Sungai Raya

ABSTRACT

The development of information technology has led to the emergence of various systems to assist in managing spatial data, one of which is Geographic Information System (GIS). GIS offers a digital and efficient solution for asset management, especially in areas that lack integrated data systems, such as Sungai Raya Village, Batang Tuaka Subdistrict, Indragiri Hilir Regency. Currently, asset data collection in the village is not conducted systematically, which hinders the identification, monitoring, and data-based decision-making processes. This study aims to design and develop a web-based geographic information system that can digitally map village assets and visually display the information using map imagery. The system is developed using PHP programming language and MySQL database, following the waterfall model in the system development life cycle. The resulting system is expected to improve efficiency in asset identification, simplify maintenance processes, and support accurate and transparent decision-making. By implementing GIS for asset management, Sungai Raya Village is expected to manage its resources more optimally and sustainably.

Keywords: Geographic Information System, Village Assets, Asset Management, Web-based GIS, Sungai Raya Village

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi sekarang perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, terutama pada saat komputer mulai digunakan secara luas pada pertengahan abad ke-20 [1]. Seiring dengan kemajuan komputer dan perangkat lunak, muncul kemampuan untuk menyimpan, memproses, dan menganalisis data spasial secara lebih efektif [2]. Seiring dengan perkembangan teknologi tersebut, banyak sistem informasi yang dihasilkan khususnya dalam bidang pemetaan yaitu sistem informasi geografis.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah sistem pemetaan berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, dan menganalisis data geografis, SIG mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum. Kebutuhan untuk memahami dan mengelola aset kota menjadi semakin mendesak. Di tengah kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan pada era sekarang, muncullah Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai jawaban inovatif terhadap tuntutan pemetaan dan analisis data spasial [3].

Sistem Informasi Geografis adalah teknologi yang memadukan data geografis dengan informasi yang sangat berguna, dan kini menjadi instrumen kunci dalam pemahaman dan pengelolaan aset kota. Dengan perkembangan teknologi

internet yang semakin ramah pengguna, SIG menjadi solusi efektif dalam menyusun pemetaan wilayah kota secara terperinci. Melalui SIG aset, seluruh infrastruktur dan fasilitas umum dapat dipantau dengan akurat. Namun, seiring implementasinya, muncul masalah kompleks terkait manajemen aset [4].

Masalah ini mendorong evolusi SIG aset, yang kini tidak hanya memetakan lokasi aset, tetapi juga terintegrasi dengan manajemen aset. Perkembangan ini menjadikan SIG sebagai alat yang esensial dalam merencanakan perawatan preventif, mengidentifikasi aset yang memerlukan perbaikan, dan mengelola sumber daya secara efisien [5]. Dengan demikian, integrasi SIG aset dan manajemen aset menjadi langkah strategis dalam menghadapi kompleksitas urbanisasi modern. Dukungan dari kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan, bersama dengan solusi SIG yang terus berkembang, menciptakan fondasi untuk pengelolaan aset kota yang berkelanjutan dan efektif [6].

53 Sungai Raya merupakan salah satu desa yang ada di kecamatan Batang Tuaka, Kabupaten Indragiri Hilir. Di Desa Sungai Raya, Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi suatu kebutuhan mendesak karena belum tersedia alat yang efektif untuk memahami dan mengelola aset desa secara menyeluruh. Dengan penerapan SIG aset, desa dapat melakukan pemetaan dan integrasi data geografis untuk optimalisasi perawatan preventif, identifikasi aset yang memerlukan perbaikan, serta pengelolaan sumber daya desa secara efisien. Dalam menghadapi kompleksitas urbanisasi dan perubahan lingkungan, SIG aset menjadi solusi

strategis yang mendukung pengelolaan aset desa Sungai Raya menuju keberlanjutan dan efektivitas yang lebih baik.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membangun suatu "Sistem Informasi Geografis (SIG) Aset Desa Sungai Raya". Pada sistem ini, proses pemetaan aset akan dilakukan secara otomatis melalui sistem sehingga menghasilkan informasi mengenai aset Desa Sungai Raya. Sistem akan dibangun menggunakan program php dan mysql sebagai databasenya. Dalam pengembangan sistem nantinya akan menggunakan metode pengembangan sistem SDLC model waterfall.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, dapat kita ketahui bahwa:

1. Ketiadaan Sistem Informasi Geografis (SIG) aset di Desa Sungai Raya menjadi hambatan dalam efektivitas pengelolaan aset desa.
2. Informasi terkait aset Desa Sungai Raya kurang tersedia secara memadai yang menyulitkan pengambilan keputusan yang berbasis data.
3. Proses identifikasi aset desa masih memerlukan waktu yang lama, sehingga menunjukkan ketidakefisienan dalam manajemen aset di tingkat desa.
4. Tidak adanya mekanisme sistematis untuk pemeliharaan dan perawatan aset di Desa Sungai Raya yang menyebabkan potensi kerusakan dan penurunan kinerja infrastruktur yang tidak terdeteksi secara optimal.

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada Aset Desa Sungai Raya, maka penelitian ini membatasi ruang lingkup pembahasan pada:

1. Sistem informasi geografis akan dibuat berbasis web.
2. Sistem akan menyajikan data mengenai aset-aset desa yang dimiliki Desa Sungai Raya.
3. Sistem yang akan dibangun meliputi masukkan data aset desa dan menampikan dalam citra pemetaan digital.
4. Bahasa pemrograman website akan dibuat menggunakan program php dengan menggunakan mysql sebagai basis datanya.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi manajemen dengan maksud:

1. Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) aset di Desa Sungai Raya untuk meningkatkan transparansi, aksesibilitas, dan efisiensi dalam manajemen aset desa.
2. Membangun satu SIG yang meningkatkan penyediaan informasi mengenai aset Desa Sungai Raya melalui sistem berbasis web yang memudahkan akses dan penggunaan data untuk keperluan pengambilan keputusan.
3. Merancang sistem informasi geografis yang menggunakan metode identifikasi aset yang lebih efisien melalui pemetaan digital, untuk mempercepat dan menyederhanakan proses identifikasi aset desa.

4. Pembentukan mekanisme pemeliharaan dan perawatan rutin berbasis data, menggunakan hasil analisis SIG, guna mengoptimalkan kinerja infrastruktur dan mencegah potensi kerusakan lebih lanjut.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memperoleh informasi mengenai identifikasi kualitas buah kelapa sawit.
2. Implementasi SIG aset di Desa Sungai Raya: efisiensi pengelolaan dan pemetaan terintegrasi.
3. Peningkatan informasi aset Desa Sungai Raya: akses cepat, keputusan yang tepat.
4. Metode identifikasi aset efisien: pemetaan digital, respons cepat terhadap perubahan.
5. Mekanisme pemeliharaan berbasis SIG: deteksi dini kerusakan, optimalisasi sumber daya.
6. Pemanfaatan data SIG untuk manajemen aset: pengambilan keputusan yang transparan dan akurat.
7. Mempermudah dalam proses penelitian ke depannya dalam bidang SIG.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan karya ilmiah merupakan pedoman atau acuan dalam penyusunan laporan penelitian agar terstruktur dengan baik, mudah dipahami, dan sesuai dengan standar penulisan akademik. Penyeragaman ini bertujuan agar isi dari

karya ilmiah dapat disampaikan secara sistematis dan logis. Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini disusun dalam lima bab, sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan

   Bab ini memuat latar belakang yang menjelaskan alasan dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus kajian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian bagi berbagai pihak, serta sistematika penulisan yang memberikan gambaran umum isi dari setiap bab dalam laporan ini.

2. BAB II: Tinjauan Literatur

   Pada bab ini dijelaskan kajian pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian. Tinjauan literatur dilakukan dengan menelusuri sumber-sumber seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan dokumen relevan lainnya. Tujuannya adalah untuk memperoleh dasar teori yang kuat dan mendukung proses analisis dalam penelitian ini. Selain itu, dalam bab ini juga diuraikan penelitian-penelitian terdahulu sebagai pembanding, serta kerangka teori dan kerangka berpikir yang menjadi dasar pemecahan masalah.

3. BAB III: Metodologi Penelitian

   Bab ini menjelaskan secara detail metode yang digunakan dalam penelitian. Penjelasan meliputi jenis dan pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, serta lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian. Apabila penelitian ini melibatkan pengembangan sistem informasi, maka dalam bab ini juga diuraikan tahapan perancangan sistem, alat bantu desain seperti UML, serta kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras.

4. BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi pemaparan hasil yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung. Data yang dikumpulkan disajikan dan dianalisis sesuai dengan metode yang telah ditentukan. Kemudian, hasil tersebut dibahas dengan mengaitkannya pada teori yang relevan dan dibandingkan dengan temuan dari penelitian terdahulu. Pembahasan bertujuan untuk menafsirkan data serta menjawab rumusan masalah yang telah diajukan.

5. BAB V: Penutup

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang merupakan jawaban dari tujuan dan rumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab pendahuluan. Selain itu, pada bab ini juga disampaikan saran-saran yang ditujukan untuk pengembangan lebih lanjut, perbaikan sistem, atau implementasi hasil penelitian di masa mendatang.

BAB II
TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan

Tinjauan adalah tinjauan komprehensif dari penelitian sebelumnya tentang topik tertentu. *Literature review* bertujuan untuk mengembangkan informasi pengetahuan yang telah diteliti sebelumnya.

Pada penelitian ini mengutip dari Jurnal Teknik Industri-UNISI, Jurnal Bidang Aplikasi Teknik Sipil dan Sains, Jurnal Pelita Nusa, Global and Policy Journal of International Relations, Equator Jurnal of Management & Teknopreneurship, Jurnal Sistem Infromasi (Sistemasi), Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer, Jurnal Intra Tech, Computer Science, Jurnal Teknik Elektro, Jurnal Manajemen Sistem Informasi, Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi dan Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi serta IQRA Journal of Islamic Education.

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sebagai bahan peninjauan dan menambah literatur, peneliti telah menuangkan sebagian literatur terdahulu mengenai Sistem Informasi Geografis yang telah diteliti dan berkaitan dengan penelitian ini.

Herdiesel Santoso mengerjakan sebuah penelitian berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Mitra Pengguna Aplikasi Laundry Di PT Tenten Digital Indonesia Berbasis Web Dan Mobile. Hasil dari penelitian ini menghasilkan

sistem informasi geografis untuk membantu memetakan mitra pengguna aplikasi laundry di PT Tenten Digital Indonesia yang ditampilkan dalam bentuk peta digital. Sistem yang dibuat juga membantu marketing PT Tenten Digital Indonesia menyediakan basis data informasi usaha laundry yang berpotensi menjadi mitra. Sistem yang dibuat dapat diakses dengan baik melalui perangkat PC, laptop maupun di perangkat mobile (smartphone atau tablet) [7].

Ahmad Ikhsan, Muhammad Najib dan Faruk Ulum menyelesaikan sebuah penelitian berjudul Sistem Informasi Geografis Toko Distro Berdasarkan Rating Kota Bandar Lampung Berbasis Web. Hasil dari penelitian Sistem Informasi Geografis Toko Distro di Bandar Lampung dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat sebagai pengguna dalam menerima informasi mengenai toko distro di Bandar Lampung [8].

Peneliti mengelompokkan berbagai penelitian dengan maksud penelitian-penelitian terdahulu ini memiliki tujuan yang searah dengan penelitian yang dibuat dalam proposal penelitian ini.

Berikut adalah penelitian-penelitian terdahulu mengenai sistem informasi geografis yang dirangkum ke dalam sebuah tabel artikel perbandingan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, dapat dilihat pada tabel 2.1 Artikel Perbandingan di bawah ini.

Tabel 2.1 Artikel Perbandingan

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Deskripsi Lengkap

1	Danna Surayam Dwi, Yuli Prasetyo, Ilyas (2023)	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel dan Wisma Berbasis Web di Kota Tembilahan	Sistem dapat mempermudah konsumen untuk menemukan lokasi hotel dan wisma karena di dalam sistem yang dibuat sudah dilengkapi titik lokasi serta rute yang dilalui oleh masyarakat. Sistem pula menjadi media promosi untuk hotel dan wisma karena di dalam sistem tersebut memuat informasi lengkap mengenai tempat tersebut. [9]
2	Bayu Rianto, Fitri Yunita (2020)	Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Perkebunan Kelapa (Studi Kasus: Parit 7 Sungai Raya Kecamatan Batang Tuaka Kabupaten Indragiri Hilir)	Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi Sistem Informasi Geografis yang dapat dimanfaatkan untuk memetakan perkebunan kelapa berbasis web yang dapat digunakan oleh para pemangku kepentingan untuk menentukan koordinat, luas, dan drainase perkebunan kelapa. [10]
3	Nurita Suwanti, Usman (2021)	Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lokasi Penjahit Pakaian di Kota Tembilahan Berbasis Web	Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan lokasi penjahit pakaian ini membantu pengguna dalam menentukan posisi pengguna saat menggunakan aplikasi, menampilkan daftar lokasi penjahit pakaian, informasi penjahit pakaian, menampilkan rute dan arahan menuju lokasi penjahit pakaian dari posisi

			pengguna serta menampilkan ukuran jarak yang ditempuh oleh pengguna sistem. Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan lokasi penjahit pakaian ini menampilkan titik-titik lokasi penjahit pakaian, menggunakan data yang diambil melalui Google Maps. [11]
4	Nina Megalina Marsalis (2023)	Sistem Informasi Pemetaan Praktek Dokter Tembilahan Berbasis Web	Sistem dapat mempermudah konsumen untuk menemukan praktek dokter, karena di dalam sistem yang dibuat sudah dilengkapi titik lokasi serta rute yang dilalui oleh pengguna. Dengan adanya sistem dapat menghemat waktu yang dihabiskan dalam perjalanan mencari praktek dokter, sebab dapat menemukan tujuan hanya melalui smartphone sehingga tidak perlu bingung untuk mencari tempat tujuan. Sistem menjadi media promosi untuk tempat praktek, karena di dalam sistem tersebut memuat informasi lengkap mengenai tempat tersebut. [12]
5	Dimar Tarmizi, Muh.	Sistem Informasi Geografis Berbasis	Hasil penelitian menghasilkan WebGIS yang diharapkan dapat

	Rasyid Ridha (2021)	Web Persebaran Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Tembilahan	menghimpun persebaran fasilitas pelayanan kesehatan yang terdapat di Kota Tembilahan, serta memberi petunjuk dan kemudahan bagi para pengguna untuk memperoleh informasi mengenai fasilitas pelayanan kesehatan beserta pendukungnya di Kabupaten Indragiri Hilir dengan cepat, akurat, dan dapat diakses oleh siapa saja, di mana saja, kapan saja tanpa mengenal jarak dan waktu. [13]
6	Hidayat Muhammad Nur, Vadlya Maarif (2023)	Sistem Informasi Pengaduan Perbaikan Jalan Desa (Program SIG) Berbasis Web	Penelitian ini menghasilkan sistem pengaduan perbaikan jalan web-based GIS menggunakan model Waterfall, CodeIgniter, dan OOAD. Dengan pendekatan bertahap, sistem ini efektif dalam meningkatkan komunikasi antara pemerintah dan masyarakat terkait kondisi jalan. Keunggulan CodeIgniter dan OOAD memberikan efisiensi dan struktur yang terorganisir, sementara penggunaan Google API dan MySQL memastikan keandalan pengelolaan data. Diharapkan sistem ini menjadi solusi untuk menyampaikan aspirasi masyarakat, memperbaiki kondisi

			infrastruktur, dan meningkatkan pelayanan publik terkait jalan. [14]
7	Ridwan Renaldi, Dimas Aryo Anggoro (2020)	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta Menggunakan Leaflet JavaScript Library Berbasis Website	Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis website untuk pesebaran SMA/SMK di Kota Surakarta, menggunakan Library Leaflet JavaScript untuk peta persebaran sekolah. Aplikasi ini memungkinkan pengguna mencari lokasi sekolah di sekitar mereka dan berbagi informasi tentang profil sekolah. Metode pengembangan yang digunakan adalah sekuensial linier (Waterfall) dengan komponen HTML, CSS, JavaScript, PHP, dan MySQL. WebGIS yang dihasilkan memperlihatkan lokasi dan profil sekolah di Kota Surakarta, dan pengujian black-box menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan fungsionalitasnya. [15]
8	Jupri, Setiawan Assegaff (2022)	Sistem Informasi Geografis (SIG) Titik CCTV di Kota Jambi Berbasis Web	Penelitian ini menghasilkan usulan perancangan aplikasi web berbasis SIG untuk titik CCTV di Kota Jambi, menggunakan metode pengembangan prototype dan alat

			pemodelan seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Harapannya, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengelolaan CCTV yang terintegrasi di kota tersebut. [16]
9	R. Bagus Bambang Sumantri, Retno Agus Setiawan, Arif Setia Sandi A. (2022)	Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Karanganyar Berbasis Web	Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web guna meningkatkan promosi pariwisata di Kabupaten Karanganyar. Saat ini, penyampaian informasi wisata masih menggunakan media konvensional seperti buku, poster, pamflet, dan brosur yang dinilai kurang efektif dalam menarik minat kunjungan wisatawan. Dengan mengimplementasikan SIG, calon wisatawan dapat secara interaktif mencari lokasi wisata, memperoleh informasi tentang kegiatan (event), serta mengetahui jarak tempuh ke lokasi tujuan. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi SIG berbasis web yang memberikan informasi lengkap mengenai lokasi, sarana, prasarana, dan jarak tempuh objek wisata di Kabupaten Karanganyar, dengan harapan dapat

			meningkatkan daya tarik serta jumlah kunjungan wisatawan. [17]
10	Maylinia, Rizky Putri, Marwana (2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Persebaran Data Pencari Kerja Berbasis Web	Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) persebaran data pencari kerja berbasis website untuk memudahkan pencarian lokasi pencari kerja di Kabupaten Magetan. Sebelumnya, pengolahan data dilakukan secara manual dan belum terstruktur berdasarkan kecamatan. Dengan dibangunnya SIG ini, diharapkan dapat memberikan informasi yang efisien dan memudahkan pengguna yang membutuhkan tenaga kerja. Hasilnya berupa peta yang menampilkan data pencari kerja di setiap kecamatan di Kabupaten Magetan, dengan tujuan mengurangi lonjakan tingkat pengangguran melalui penyaluran tenaga kerja yang lebih tepat sasaran. [18]

2.3 Rangkuman

Adapun perbandingan dengan jurnal di atas:

1. Pada penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel dan Wisma Berbasis Web di Kota Tembilahan, metode Analisa menggunakan pieces dengan model waterfall sebagai metode Pembangunan sistem dengan

menggunakan usecase, sequence, activity dan class diagram sebagai permodelan sistemnya.

2. Pada penelitian berjudul Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Perkebunan Kelapa (Studi Kasus : Parit 7 Sungai Raya Kecamatan Batang Tuaka Kabupaten Indragiri Hilir). Metode pengumpulan data dilakukan melalui 3 (tiga) tahap yakni obervasi, studi literatur dan wawancara serta permodelan sistem menggunakan permodelan sistem menggunakan usecase, sequecnce dan activity diagram.
3. Pada penelitian berjudul Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Lokasi Penjahit Pakaian di Kota Tembilahan Berbasis Web. Pada penelitian ini metode pengumpulan data dilakukan melalui 3 (tiga) tahap yakni observasi, wawancara dan studi pustaka, metode pengembangan sistem menggunakan model waterfall dengan uml sebagai permodelan sistem.
4. Pada penelitian berjudul Sistem Informasi Pemetaan Praktek Dokter Tembilahan Berbasis Web. Penyelesaian masalah yang menggunakan metode-metode pada pengembangan sistem yang digunakan dalam mengembangkan web GIS Praktek Dokter berupa Waterfall dengan permodelan UML (Uniefied Modeling Language).
5. Pada penelitian berjudul Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Persebaran Fasilitas Pelayanan Kesehatan Di Kota Tembilahan. Metode penelitian menggunakan kerangka penelitian model waterfall dengan pengujian menggunakan whitebox testing.

6. Pada penelitan yang berjudul Sistem Informasi Pengaduan Perbaikan Jalan Desa (Program SIG) Berbasis Web. Prototype sistem ini dirancang secara bertahap cara kerja yang bersistem model waterfall dan PHP open source. Dalam membuat sistem ini penulis menggunakan framework CodeIgniter (Ci) dan Object Oriented Analysis and Design (OOAD). Interface penghubung beberapa aplikasi menggunakan Google Application Programming Interface (API) dan MySQL sebagai databasenya.
7. Pada penelitian berdujul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta menggunakan Leaflet Javascript Library berbasis Website. Metode pengembangan yang digunakan adalah sekuensial linier (Waterfall) dengan komponen HTML, CSS, Javascript, PHP, dan MySQL. WebGIS yang dihasilkan memperlihatkan lokasi dan profil sekolah di Kota Surakarta, dan pengujian Black-box menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan fungsionalitasnya.
8. Pada penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografis (SIG) Titik CCTV Di Kota Jambi Berbasis Web. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype dengan menggunakan alat pemodelan Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi lengkap tentang sebaran titik CCTV di wilayah Kota Jambi, dan menjadi fondasi awal pengintegrasian seluruh pengelolaan CCTV di Kota Jambi.
9. Pada Penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Karanganyar Berbasis Web. Metode pengembangan

sistem dan analisisnya mempergunakan metode sequenital linier (waterfall) dan permodelan terstruktur dengan pengambilan data menggunakan teknik wawancara, observasi dan studi kepustakaan.

10. Pada penelitian berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Persebaran Data Pencari Kerja Berbasis Web. Sistem Informasi Geografis Persebaran Data Pencari Kerja Berbasis Website, metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD).

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, maka penelitian ini akan membuat suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) Aset Desa Sungai Raya. Pada sistem ini akan menampilkan informasi mengenai aset-aset yang dimiliki oleh Desa Sungai Raya yang nantinya akan ditampilkan melalui pemetaan digital. Sistem akan dibangun berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai databasenya. Sistem pula akan dibangun berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu, hal ini dapat dilihat dari kerangka metode penelitian yang digunakan serta tampilan user interface yang akan ditampilkan nantinya.

BAB III
METODE PENELITIAN

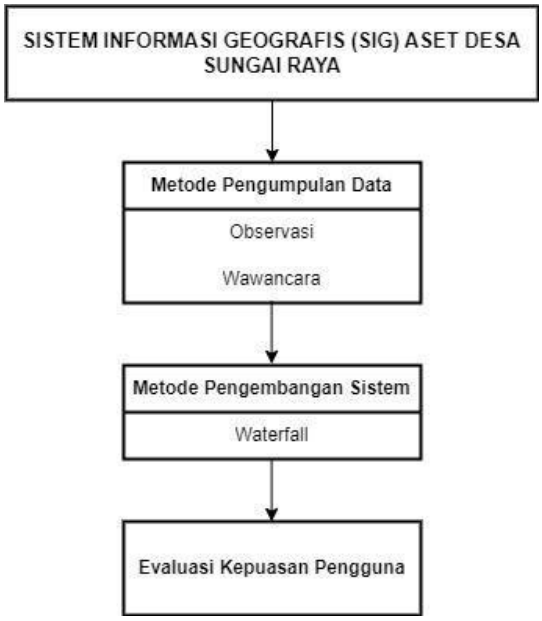
3.1 Pendahuluan

Penelitian ini menerapkan Metode Kualitatif, yang fokusnya pada pemahaman yang mendalam terhadap suatu kejadian. Untuk menjelaskan secara komprehensif, digunakan teknik wawancara, observasi, dan analisis teks. Pendekatan ini menitikberatkan pada pengungkapan makna, konteks, perasaan, nilai, norma, dan dinamika sosial dalam situasi atau pengalaman tertentu. Metode ini sangat relevan dalam penelitian sosial, psikologi, dan humaniora karena mampu menguraikan kompleksitas fenomena, memberikan wawasan mendalam, dan memungkinkan peneliti untuk menyajikan pandangan yang kaya dan kontekstual [19].

Peneliti telah menuangkan metode tersebut ke dalam sebuah kerangka penelitian, yang mana pada kerangka ini terdiri atas metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem dan evaluasi kepuasan pengguna yang nantinya akan Kembali di jelaskan di bawah ini.

3.2 Kerangka Penelitian

Setiap langkah yang dilakukan oleh peneliti dijelaskan metode apa yang digunakan pada penelitian ini yang dirangkai ke dalam kerangka penelitian, dapat dilihat pada gambar 3.1 kerangka penelitian di bawah ini.



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Kerangka Penelitian Pada Gambar 3.1 sudah digambarkan alur penelitian yang akan dirancang dan akan di jelaskan lagi bagaimana metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem dan evaluasi kepuasan pengguna yang dapat dilihat di bawah ini. Berikut penjelasan mengenai alur penelitian di atas.

1. Metode Pengumpulan Data

Data adalah bahan keterangan berupa himpunan fakta, angka, huruf, grafik, tabel, lambang, objek, kondisi, situasi. Data merupakan bahan baku informasi. Untuk mencapai tujuan penelitian, peneliti memerlukan data yang benar yang dapat diperoleh di lapangan sesuai dengan topik dalam penelitiannya. Metode Pengumpulan Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Observasi

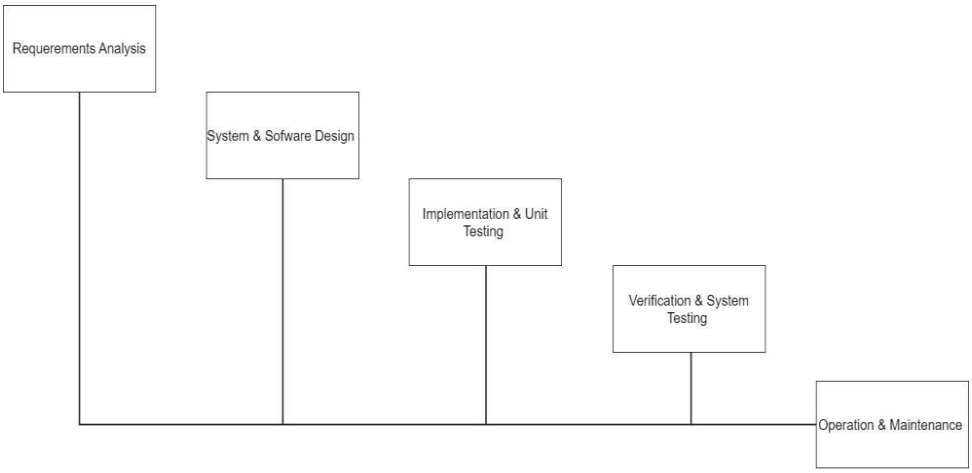
Pengamatan atau observasi adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian

b. Wawancara

Wawancara atau temu duga adalah kegiatan tanya-jawab secara lisan untuk memperoleh informasi mengenai aset-aset dan pengembangan SIG pada Desa Sungai Raya. Bentuk informasi yang diperoleh dinyatakan dalam tulisan atau direkam secara audio, visual, atau audio visual (video).

2. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan yaitu SDLC model waterfall. Gambar tahapan waterfall dapat dilihat pada gambar 3.2 tahap model waterfall di bawah ini:



Gambar 3.2 Tahap Model Waterfall

Model pengembangan perangkat lunak Waterfall adalah salah satu yang paling klasik dan paling awal digunakan. Keunikannya terletak pada pendekatannya yang berurutan dan sistematis. Prosesnya dimulai dari analisis kebutuhan, permodelan sistem, pengkonstruksian dan pengujian unit, verifikasi dan pengujian sistem, pengoperasian dan pemeliharaan yang disusun secara berurutan.

Waterfall menggambarkan tahapan-tahapan yang harus diikuti secara berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, model ini melanjutkan dengan tahap perencanaan seperti permodelan, konstruksi sistem, hingga penyerahan sistem kepada pengguna. Dukungan penuh terhadap perangkat lunak hasil pengembangan juga menjadi fokus dalam model ini [20]. Tahapan-tahapan penelitian pengembangan menggunakan model waterfall yang terdiri dari beberapa tahap yang terdiri atas:

a. Requirements Analysis (Analisa kebutuhan)

   Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara di antaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini dilakukan analisis menggunakan metode PIECES di mana metode pieces ini menganalisis kebutuhan pengguna.

b. System & Sofware Design (Permodelan Sistem)

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap requirement analysis selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan. Pada tahap ini desain metode yang digunakan adalaha UML yang menggunakan class diantaranya: activity diagram, use case, deployment diagram, sequence diagram dan class diagram.

c. Implementation & Unit Testing (Pengkonstuksian & Pengujian Unit)

Dalam metode waterfall ini terdapat sebuah tahap bernama construction, di mana tahap ini adalah sebuah proses yang melakukan penerjemahan dari bentuk desain ke bentuk kode. Kode tersebut merupakan bahasa yang nantinya akan dapat dibaca oleh sebuah mesin. Pada Bagian Unit Testing nantinya akan diujimenggunakan whitebox sebagai unit testing untuk membuktikan apakah fungsi unit sudah berjalan dengan lancar, baik itu fungsi login, penambahan aset, dll. Proses pengkodingan pada sistem ini akan menggunakan visual studio code dengan aplikasi akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql sebagai databasenya.

d. Verification & System Testing (Verifikasi & Pengujian Sistem)

Tahapan ini ialah pengujian sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuan dari pengujian tersebut adalah agar nantinya seseorang dapat mengetahui letak kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Jika ada kesalahan, maka seseorang

tersebut akan memperbaiki terlebih dahulu sebelum lanjut ke tahap berikutnya. Pada tahapan ini akan menggunakan blackbox (pengujian fungsional) sebagai tahap pengujian sistem.

e. Operation & Maintenance (Pengoperasian & Pemeliharaan)

Pada tahap terakhir dalam metode waterfall, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pada tahapan ini tahap pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

3. Evaluasi Kepuasan Pengguna

Evaluasi kepuasan pengguna merupakan hasil pengukuran data kepuasan responden terhadap sistem yang diajukan dalam penelitian ini. Data pengukuran responden akan dikumpulkan melalui metode kuesioner dan akan ditampilkan dalam bentuk chart dan diagram ke dalam penelitian ini selanjutnya. Manfaat dilakukannya pengukuran ini adalah :

a. Hasil pengukuran bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap Sistem Informasi Geografis (SIG) Aset Sungai Raya.
b. Sebagai bentuk transparansi hasil penelitian.
c. Sebagai mutu dalam evaluasi dalam perbaikan sistem.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

4.1 Pendahuluan

Bab ini menguraikan hasil penelitian dari skripsi yang berfokus pada perancangan sistem. Penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan metodologis, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian, sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Pembahasan dalam bab ini merinci hasil dari setiap tahapan penting dalam proses pengembangan sistem, mulai dari analisis awal hingga tahap implementasi dan pemeliharaan. Tujuan utama dari pembahasan ini adalah untuk menyajikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan keberhasilan penerapan SIG dalam membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset desa di wilayah Sungai Raya.

4.2 Analisis Kebutuhan

Bagian ini menyajikan hasil analisis kebutuhan dalam pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Aset Desa Sungai Raya. Analisis dilakukan melalui pendekatan PIECES untuk mengidentifikasi permasalahan utama, serta merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai dasar perancangan sistem. Tujuannya adalah memastikan bahwa aplikasi SIG ini mampu mendukung pengelolaan aset desa secara efisien, akurat, dan mudah diakses.

4.2.1 Hasil Analisis PIECES

Berikut merupakan hasil analisis PIECES yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan sistem dalam pengembangan SIG Aset Desa Sungai Raya:

1. Performance (Kinerja).

   Sebelum adanya aplikasi, pencatatan dan pengelolaan aset desa dilakukan secara manual, yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan maupun kehilangan data. Dengan diterapkannya SIG, proses ini menjadi lebih cepat dan akurat karena dilakukan secara digital dan real-time, sehingga mempercepat pengambilan keputusan dan pelaporan aset.

2. Information (Informasi).

   Informasi aset sebelumnya tersebar di berbagai dokumen fisik yang tidak terpusat, sulit diakses, dan berisiko rusak. Setelah aplikasi diterapkan, seluruh data aset tersaji secara terpusat dan terstruktur dalam bentuk peta interaktif yang informatif dan selalu diperbarui, sehingga memudahkan akses bagi perangkat desa maupun pemangku kepentingan.

3. Economy (Ekonomi).

   Pendataan secara manual membutuhkan biaya tinggi untuk pencetakan dokumen dan kegiatan lapangan berulang. Penggunaan aplikasi SIG menekan biaya jangka panjang karena data hanya perlu dimasukkan sekali dan dapat diperbarui secara efisien melalui sistem digital tanpa perlu proses fisik yang berulang.

4. Control (Kontrol).

Tanpa sistem digital, pengawasan terhadap akses dan perubahan data sulit dilakukan, membuka celah bagi penyalahgunaan informasi. Dengan aplikasi SIG, pengelolaan hak akses dapat diterapkan sehingga hanya pihak yang berwenang yang bisa mengakses atau memodifikasi data, meningkatkan keamanan dan akuntabilitas.

5. Efficiency (Efisiensi).

   Proses pencarian lokasi dan data aset secara manual menyita banyak waktu dan tenaga. Aplikasi SIG meningkatkan efisiensi dengan menyediakan akses cepat terhadap data lokasi dan detail aset melalui tampilan peta digital, mempermudah proses monitoring serta pengambilan tindakan.

6. Service (Layanan).

   Pelayanan informasi aset kepada masyarakat sebelumnya berjalan lambat dan kurang transparan. Melalui aplikasi SIG, informasi aset dapat diakses secara terbuka oleh publik, mendukung transparansi dan meningkatkan kualitas layanan pemerintah desa kepada warganya.

4.2.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berikut mencerminkan fitur-fitur utama yang harus dimiliki oleh aplikasi SIG Aset Desa Sungai Raya:

1. Menampilkan Data Aset Desa: Sistem harus mampu menyajikan informasi lengkap mengenai aset desa, termasuk kategori, lokasi, kondisi, dan status kepemilikan.

2. Pemetaan Aset: Sistem harus menampilkan aset desa dalam bentuk peta interaktif berbasis GIS, sehingga pengguna dapat melihat distribusi geografis aset secara visual.
3. Manajemen Data Aset: Sistem harus menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus data aset secara dinamis.
4. Pencarian dan Filter: Pengguna harus dapat mencari aset tertentu berdasarkan kategori, lokasi, atau parameter lainnya.
5. Laporan dan Statistik: Aplikasi harus mampu menghasilkan laporan ringkas maupun detail mengenai jumlah dan jenis aset desa.
6. Akses Pengguna Bertingkat: Sistem harus mendukung pengelolaan akun dengan peran berbeda, seperti admin desa, dan masyarakat umum (akses terbatas).

4.2.3 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mendukung kelangsungan dan keandalan sistem dalam jangka panjang, dengan rincian sebagai berikut:

1. Ketersediaan (Availability): Aplikasi harus dapat diakses secara daring (online) sepanjang waktu agar pengguna dapat memperoleh informasi kapan pun dibutuhkan.
2. Keamanan (Security): Data aset desa harus dilindungi dengan sistem autentikasi dan enkripsi untuk mencegah akses tidak sah dan menjaga integritas data.
3. Kinerja (Performance): Sistem harus mampu merespons dengan cepat, meskipun digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan.

4. Kemudahan Penggunaan (Usability): Antarmuka pengguna harus dirancang sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh perangkat desa dan masyarakat umum.
5. Skalabilitas (Scalability): Sistem harus dapat diperluas untuk menampung lebih banyak data aset atau menjangkau desa-desa lain di masa mendatang.
6. Kompatibilitas (Compatibility): Aplikasi harus bisa dijalankan di berbagai perangkat seperti komputer, laptop, tablet, maupun smartphone, serta mendukung berbagai sistem operasi.
7. Pemeliharaan (Maintainability): Sistem harus mudah diperbarui dan dikelola, baik dari sisi penambahan fitur baru, perbaikan bug, maupun pembaruan keamanan.

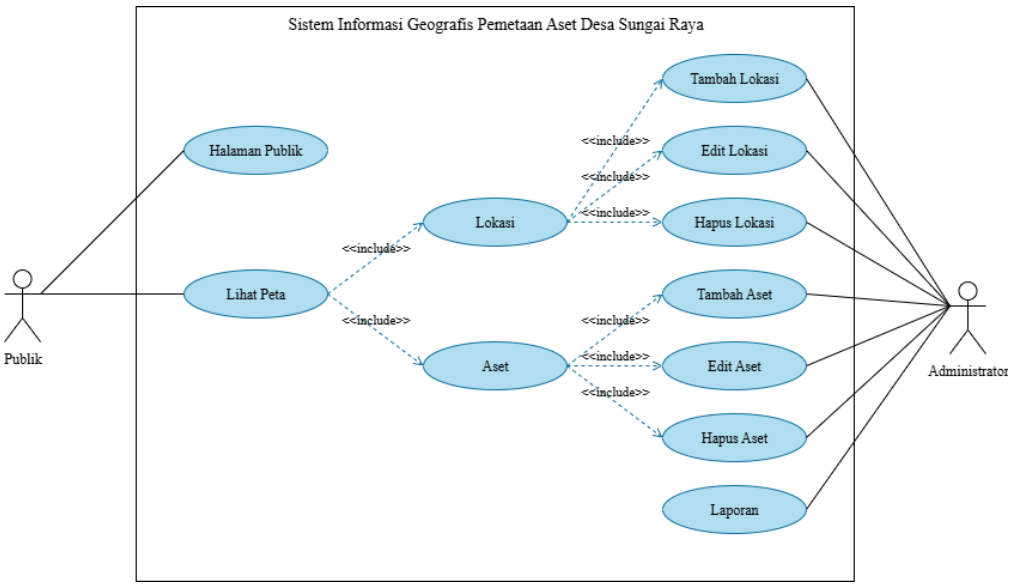
4.3 Perancangan Sistem

Berikut adalah hasil perancangan sistem yang menyeluruh, yang mencakup pemodelan sistem menggunakan UML, perancangan database, dan perancangan antarmuka.

4.3.1 Pemodelan Sistem

Berikut ini merupakan hasil pemodelan sistem menggunakan UML yang menggambarkan berbagai aspek sistem secara visual, seperti interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem, alur aktivitas dalam aplikasi, interaksi antar objek, serta struktur kelas atau objek yang digunakan.

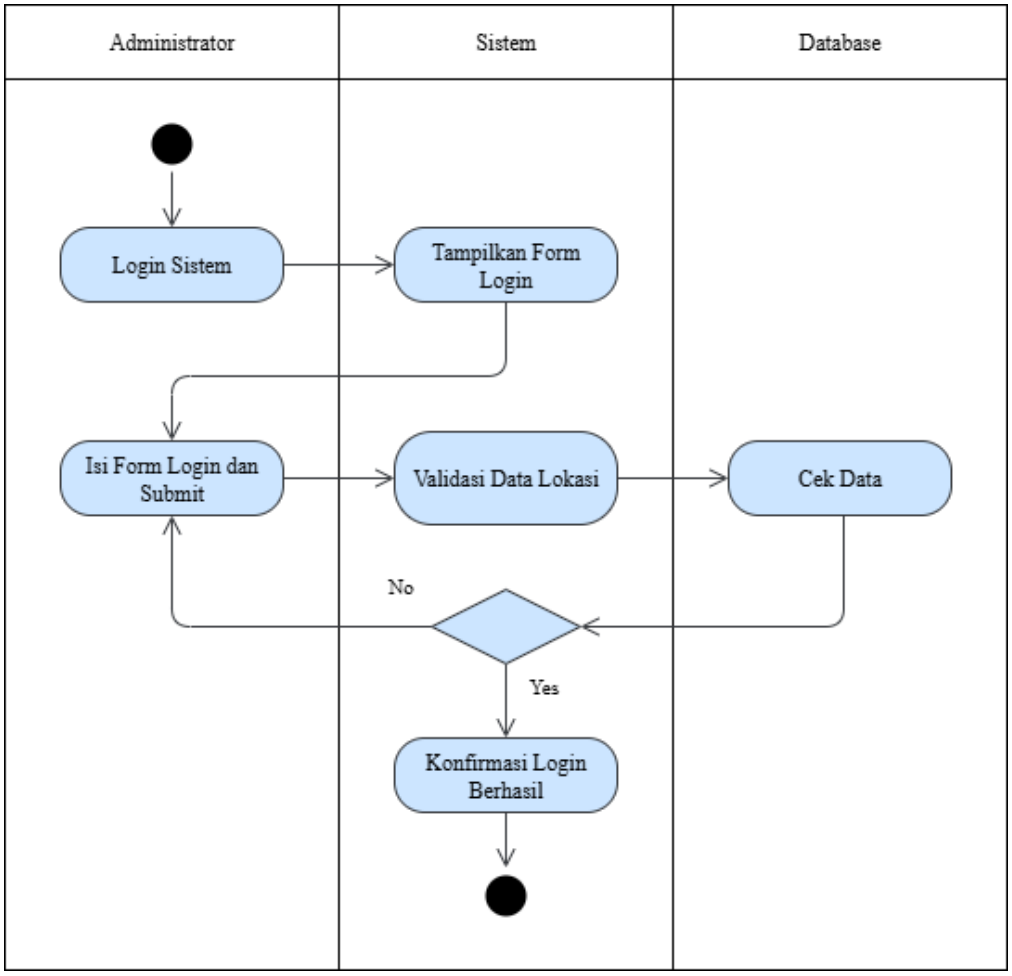
a. Perancangan Use Case Administrator.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Gambar 4.1 di atas menguraikan fungsionalitas Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset Desa Sungai Raya, yang melibatkan dua aktor utama: Publik dan Administrator. Publik dapat mengakses halaman utama untuk melihat peta, yang secara implisit menampilkan informasi lokasi dan aset desa. Sementara itu, Administrator memiliki hak akses penuh untuk mengelola data lokasi, meliputi penambahan, pengeditan, dan penghapusan informasi lokasi. Selain itu, Administrator juga bertanggung jawab untuk mengelola data aset, mencakup penambahan, pengeditan, dan penghapusan detail aset. Terakhir, Administrator dapat menghasilkan laporan yang berkaitan dengan data lokasi dan aset yang telah dikelola dalam sistem.

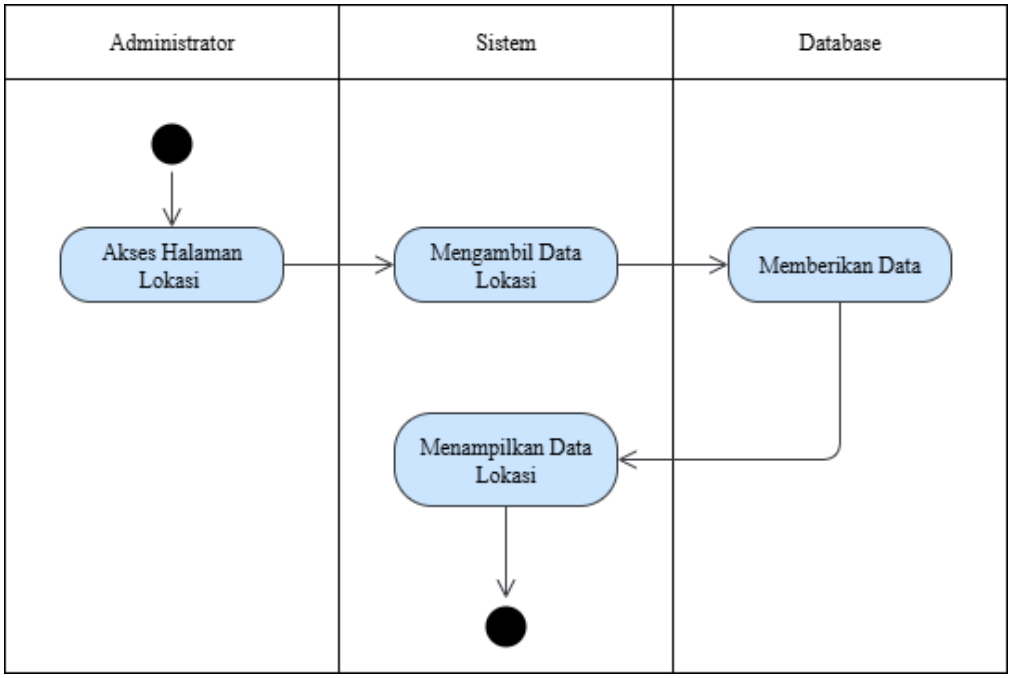
b. Perancangan Activity Diagram Login.



Gambar 4.2 Activity Diagram Login

Pada Gambar 4.2 di atas, menggambarkan alur proses login, dimulai saat Administrator mengakses halaman login dan Sistem menampilkannya. Administrator mengisi dan mengirimkan data login, yang kemudian divalidasi oleh Sistem dengan mencocokkan data di Database. Jika data tidak valid, proses akan kembali ke langkah pengisian form; jika valid, Sistem akan mengkonfirmasi login berhasil dan proses pun selesai.

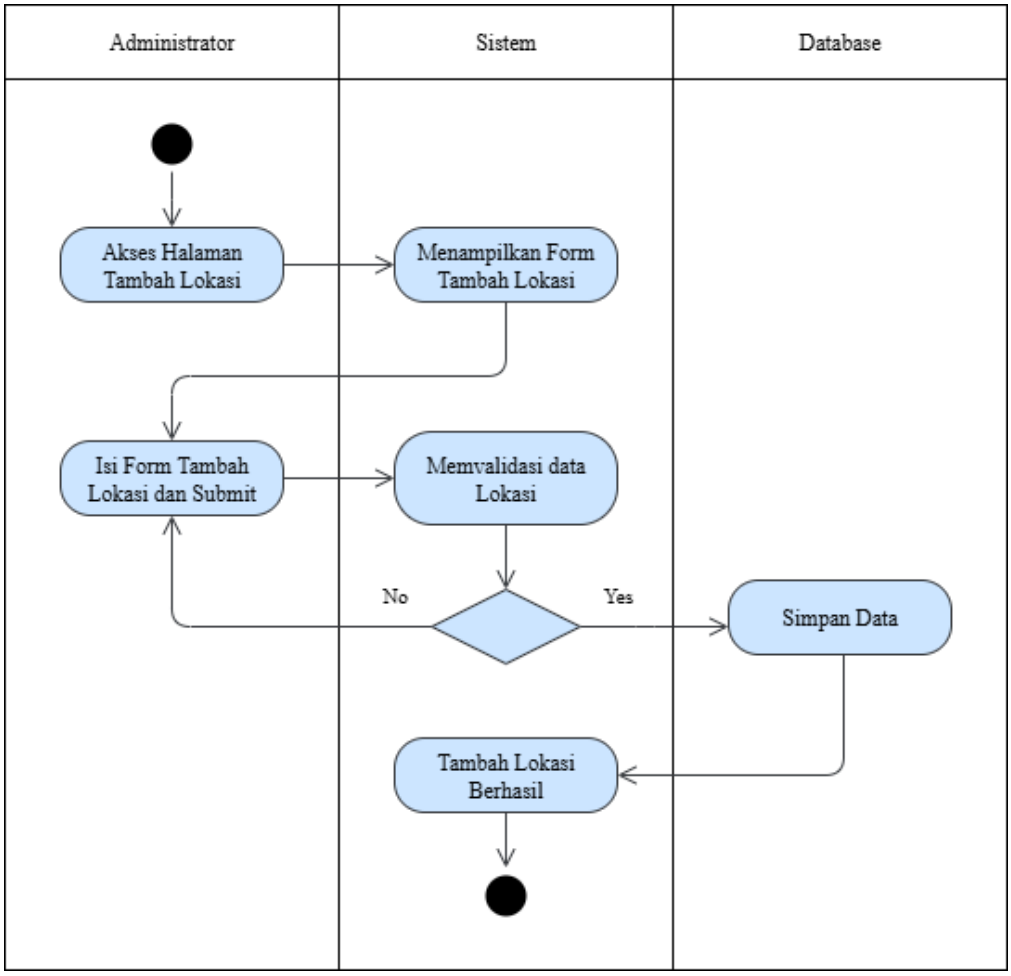
c. Perancangan Activity Diagram Lihat Lokasi.



Gambar 4.3 Activity Diagram Lihat Lokasi

Pada Gambar 4.3 di atas, Administrator memulai dengan mengakses halaman lokasi. Kemudian, Sistem akan meminta dan mengambil data lokasi dari Database, yang selanjutnya akan Database berikan kembali ke Sistem. Setelah menerima data, Sistem akan menampilkannya kepada Administrator, dan proses pun selesai.

d. Perancangan Activity Diagram Tambah Lokasi.

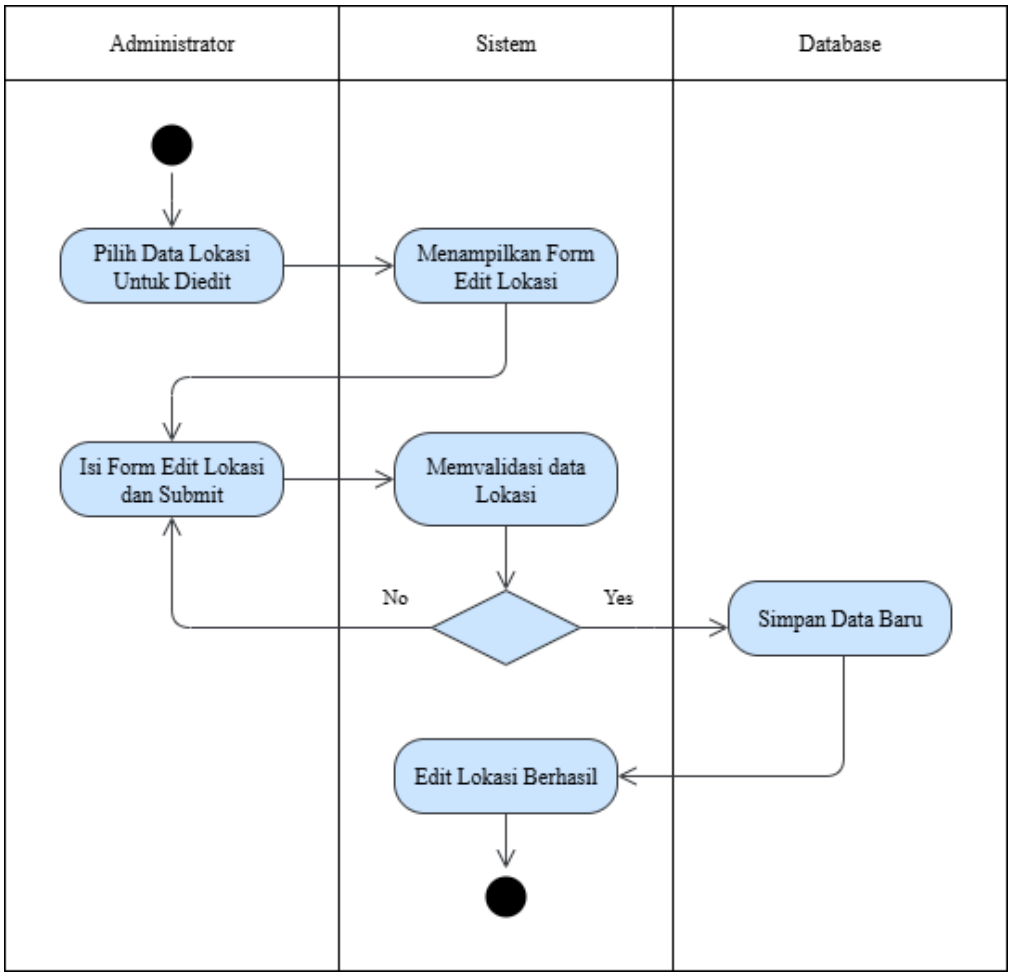


Gambar 4.4 Activity Diagram Tambah Lokasi

Pada Gambar 4.4 di atas, menjelaskan alur kerja ketika seorang Administrator ingin menambahkan lokasi baru. Proses dimulai saat Administrator mengakses halaman "Tambah Lokasi", yang kemudian direspons oleh Sistem dengan menampilkan formulir yang relevan. Setelah Administrator mengisi dan mengirimkan data pada formulir, Sistem akan melakukan validasi data tersebut. Jika data tidak valid, Administrator akan diminta untuk mengulang pengisian. Namun, jika data valid, Sistem akan menyimpannya ke

Database, kemudian mengkonfirmasi bahwa penambahan lokasi berhasil, dan proses pun selesai.

e. Perancangan Activity Diagram Edit Lokasi.

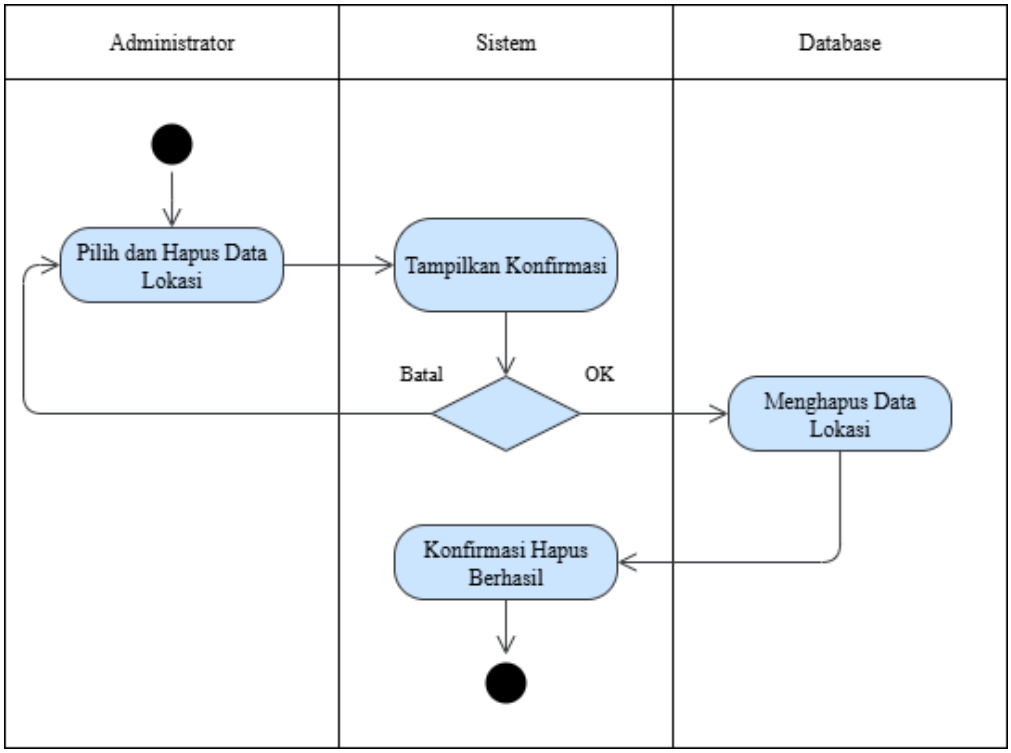


Gambar 4.5 Activity Diagram Edit Lokasi

Pada Gambar 4.5 di atas, menjelaskan alur kerja saat seorang Administrator ingin mengedit data lokasi yang sudah ada. Proses dimulai dengan Administrator memilih data lokasi yang akan diedit, kemudian Sistem menampilkan formulir edit lokasi yang telah terisi. Administrator lalu mengisi

dan mengirimkan perubahan pada formulir, yang kemudian divalidasi oleh Sistem. Jika data tidak valid, Administrator diminta untuk mengulang pengisian. Namun, jika data valid, Sistem akan menyimpan data baru ke Database, lalu mengkonfirmasi bahwa pengeditan lokasi berhasil, dan proses pun selesai.

f. Perancangan Activity Diagram Hapus Lokasi.

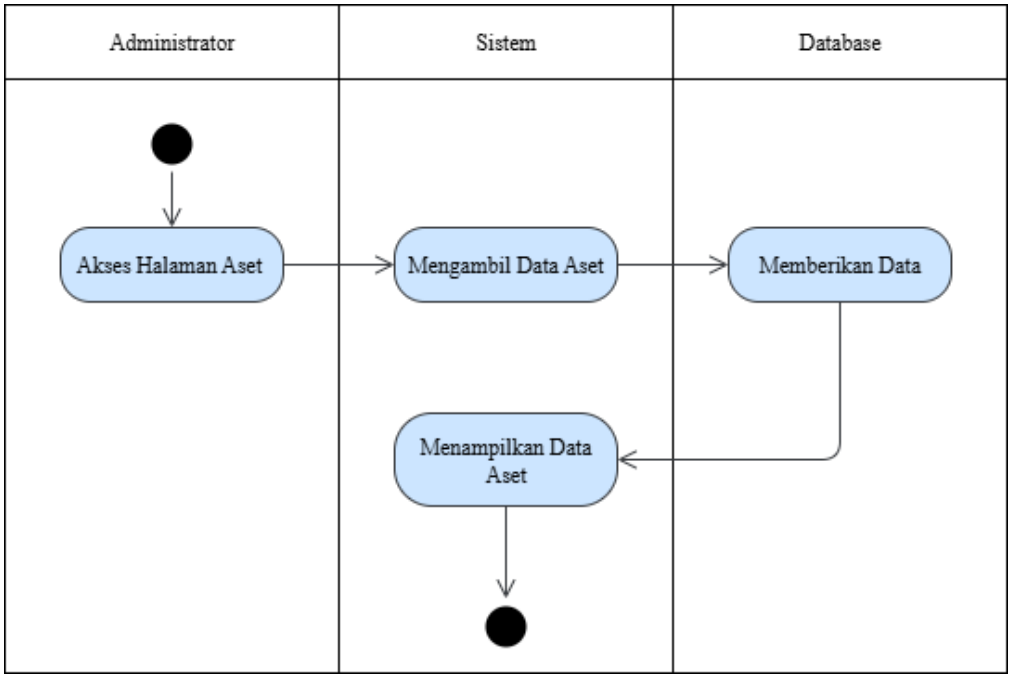


Gambar 4.6 Activity Diagram Hapus Lokasi

Pada Gambar 4.6 di atas, menjelaskan alur kerja ketika seorang Administrator ingin menghapus data lokasi. Proses dimulai dengan Administrator memilih dan melakukan perintah hapus pada data lokasi yang diinginkan. Sistem kemudian akan menampilkan dialog konfirmasi untuk

memastikan tindakan tersebut. Jika Administrator memilih 'Batal', proses akan kembali ke tahap pemilihan. Namun, jika Administrator memilih 'OK', Sistem akan melanjutkan untuk menghapus data lokasi dari Database, lalu menampilkan konfirmasi bahwa penghapusan berhasil, dan proses pun selesai.

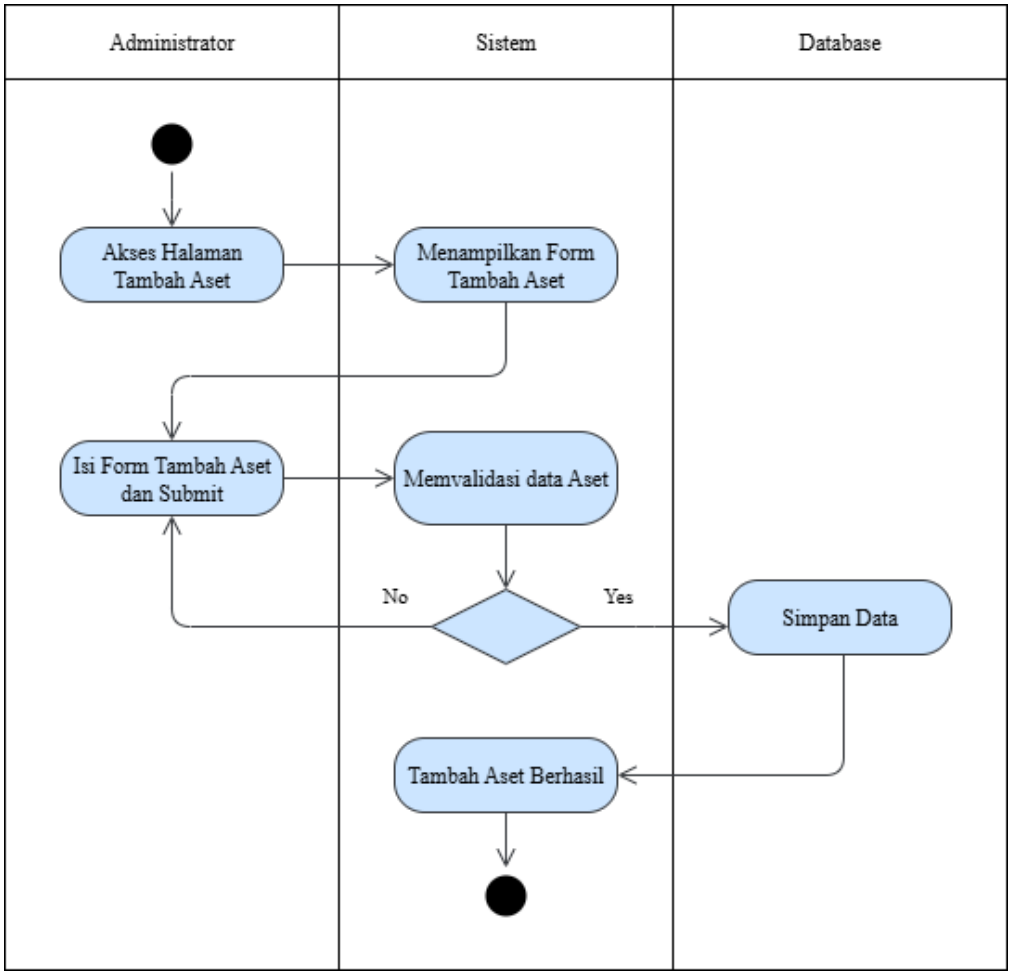
g. Perancangan Activity Diagram Lihat Aset



Gambar 4.7 Activity Diagram Lihat Aset

Pada Gambar 4.7 di atas, menjelaskan alur kerja ketika seorang Administrator ingin melihat data aset. Proses dimulai saat Administrator mengakses halaman aset, kemudian Sistem akan meminta dan mengambil data aset dari Database. Setelah Database memberikan data tersebut, Sistem akan menampilkannya kepada Administrator, dan proses pun selesai.

h. Perancangan Activity Diagram Tambah Aset

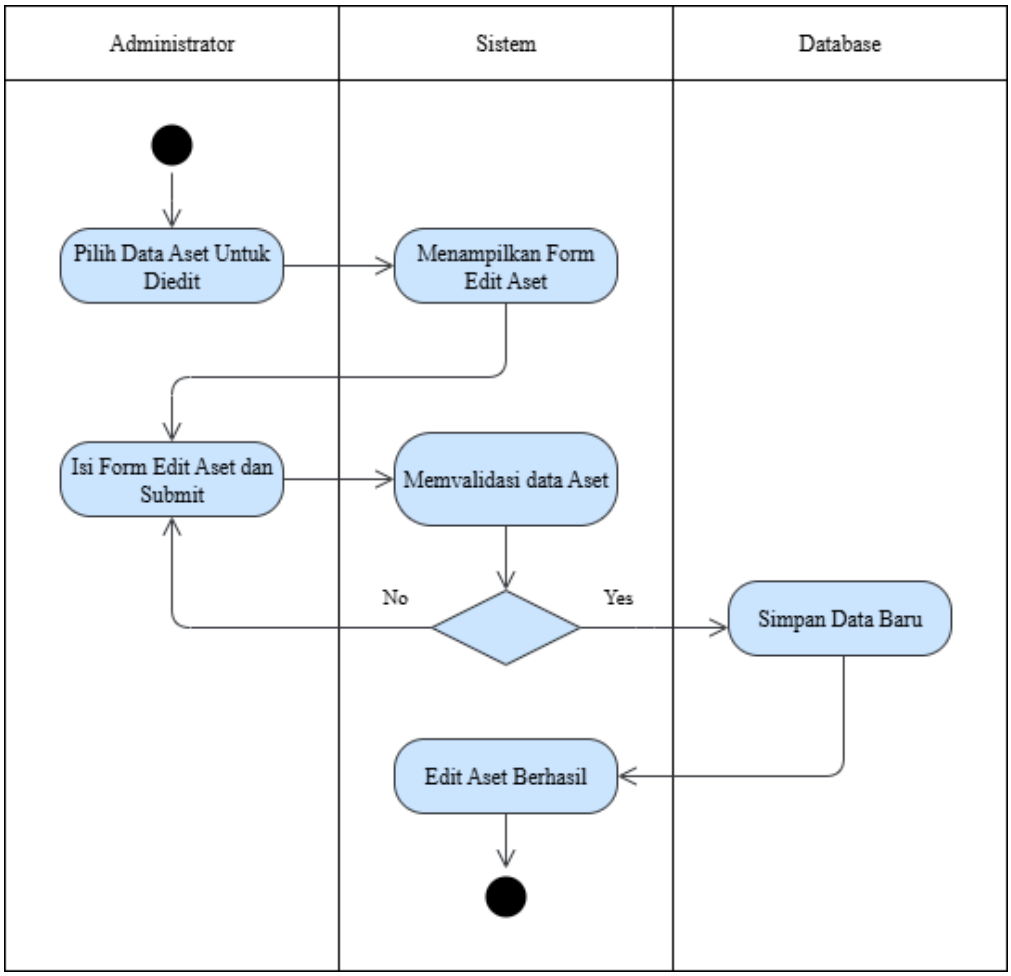


Gambar 4.8 Activity Diagram Tambah Aset

Pada Gambar 4.8 di atas, menjelaskan alur kerja ketika seorang Administrator ingin menambahkan data aset baru. Proses dimulai dengan Administrator mengakses halaman "Tambah Aset", yang kemudian direspons oleh Sistem dengan menampilkan formulir yang relevan. Setelah Administrator mengisi dan mengirimkan data pada formulir, Sistem akan melakukan validasi data tersebut. Jika data tidak valid, Administrator akan diminta untuk mengulang pengisian. Namun, jika data valid, Sistem akan menyimpannya ke

Database, kemudian mengkonfirmasi bahwa penambahan aset berhasil, dan proses pun selesai.

i. Perancangan Activity Diagram Edit Aset

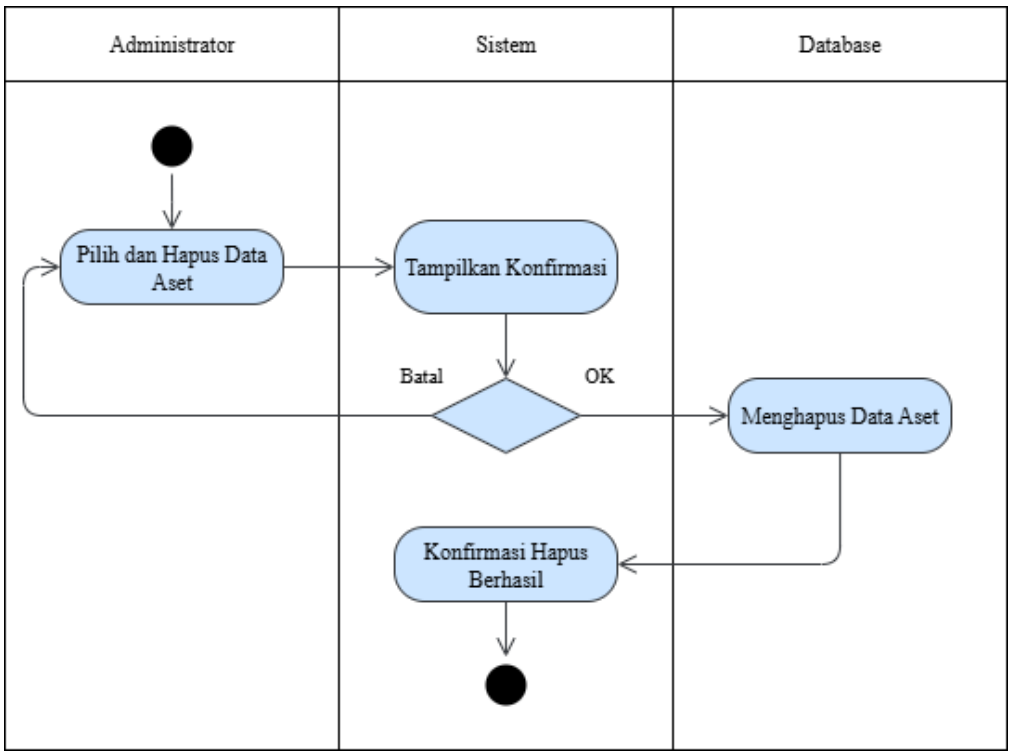


Gambar 4.9 Activity Diagram Edit Aset

Pada Gambar 4.9 di atas, menjelaskan alur kerja saat seorang Administrator ingin mengedit data aset yang sudah ada. Proses dimulai dengan Administrator memilih data aset yang akan diedit, kemudian Sistem menampilkan formulir edit aset yang telah terisi. Administrator lalu mengisi dan

mengirimkan perubahan pada formulir, yang kemudian divalidasi oleh Sistem. Jika data tidak valid, Administrator diminta untuk mengulang pengisian. Namun, jika data valid, Sistem akan menyimpan data baru ke Database, lalu mengkonfirmasi bahwa pengeditan aset berhasil, dan proses pun selesai.

j. Perancangan Activity Diagram Hapus Aset

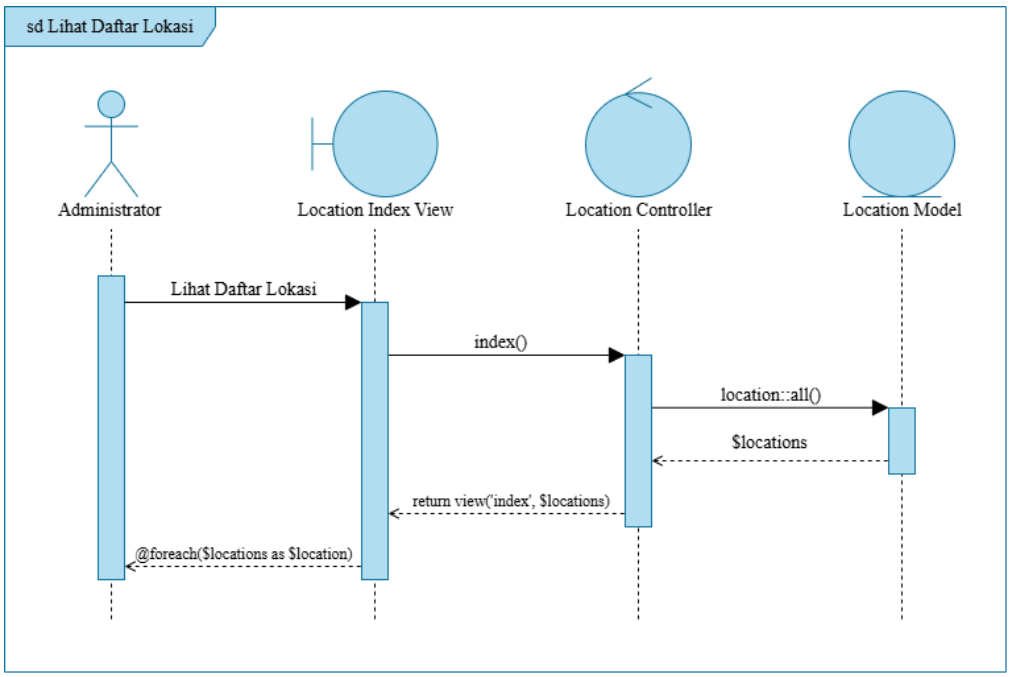


Gambar 4.10 Activity Diagram Hapus Aset

Pada Gambar 4.10 di atas, menjelaskan alur kerja ketika seorang Administrator ingin menghapus data aset. Proses dimulai dengan Administrator memilih dan melakukan perintah hapus pada data aset yang diinginkan. Sistem kemudian akan menampilkan dialog konfirmasi untuk memastikan tindakan tersebut. Jika Administrator memilih 'Batal', proses akan kembali ke tahap

pemilihan. Namun, jika Administrator memilih 'OK', Sistem akan melanjutkan untuk menghapus data aset dari Database, lalu menampilkan konfirmasi bahwa penghapusan berhasil, dan proses pun selesai.

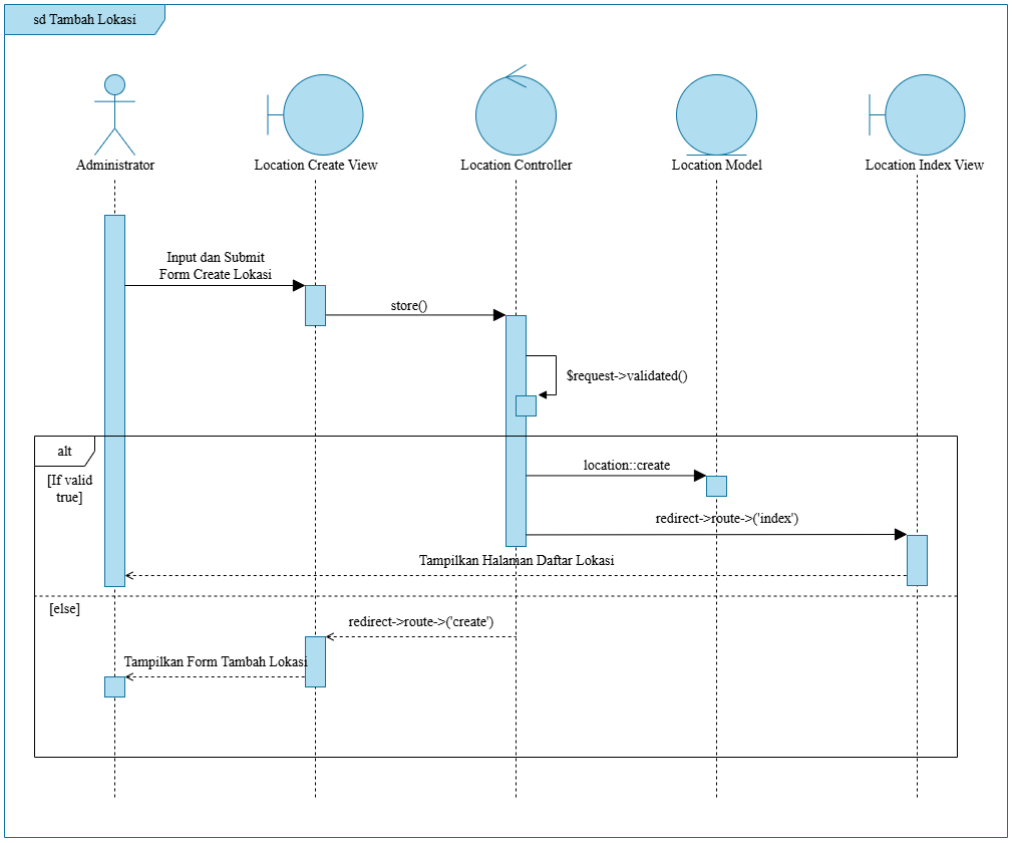
k. Perancangan Sequence Diagram Lihat Lokasi.



Gambar 4.11 Sequence Diagram Lihat Lokasi

Pada Gambar 4.11 di atas, menunjukkan Administrator meminta daftar lokasi ke View, yang kemudian Controller memintakan data dari Model. Model memberikan data ke Controller, yang lalu mengembalikan data tersebut ke View untuk ditampilkan kepada Administrator.

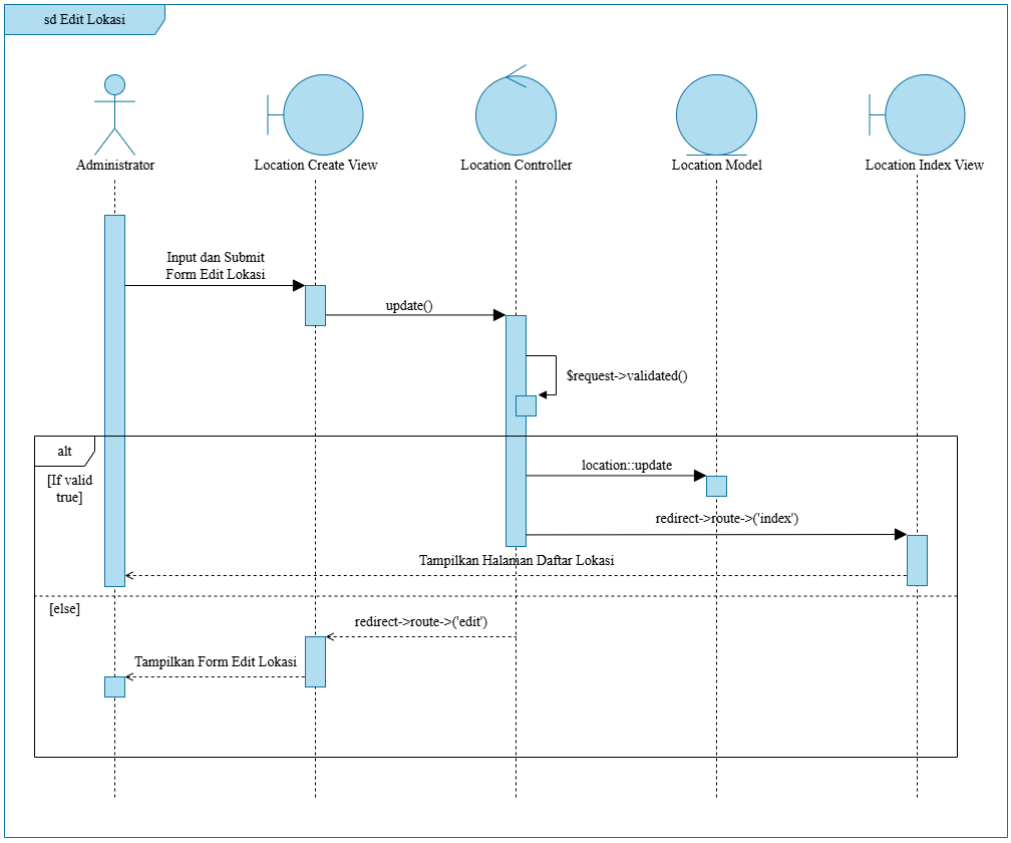
1. Perancangan Sequence Diagram Tambah Lokasi.



Gambar 4.12 Sequence Diagram Tambah Lokasi

Pada Gambar 4.12 di atas, menggambarkan alur penambahan lokasi oleh User, di mana setelah mengisi dan mengirimkan data, Sistem akan memvalidasi dan menyimpan ke Database jika valid, lalu mengkonfirmasi keberhasilan.

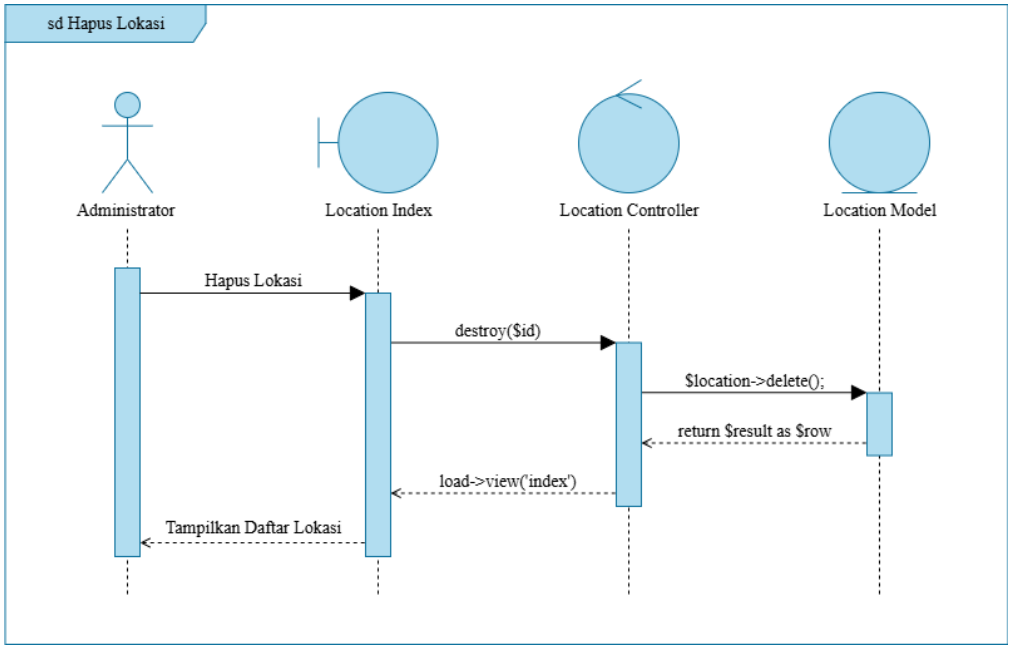
m. Perancangan Sequence Diagram Edit Lokasi.



Gambar 4.13 Sequence Diagram Edit Lokasi

Pada Gambar 4.13 di atas, menggambarkan Administrator mengedit lokasi melalui formulir; data diproses oleh view dan dikirim ke controller yang memvalidasi input. Jika data valid, controller memerintahkan model untuk memperbarui data, lalu menampilkan daftar lokasi. Jika tidak valid, formulir edit ditampilkan kembali untuk koreksi.

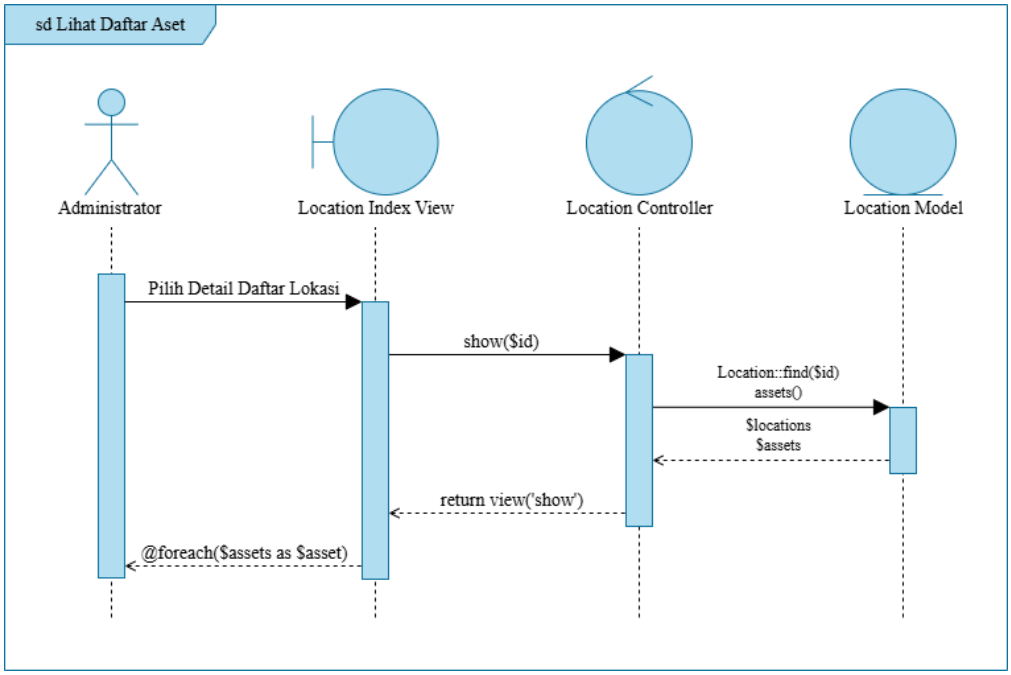
n. Perancangan Sequence Diagram Hapus Lokasi.



Gambar 4.14 Sequence Diagram Hapus Lokasi

Pada Gambar 4.14 di atas, menggambarkan Administrator melihat daftar lokasi dan memilih untuk menghapus sebuah lokasi. Permintaan penghapusan diteruskan dari index ke controller, yang kemudian memerintahkan model untuk menghapus data. Setelah berhasil, controller menampilkan kembali daftar lokasi yang sudah diperbarui.

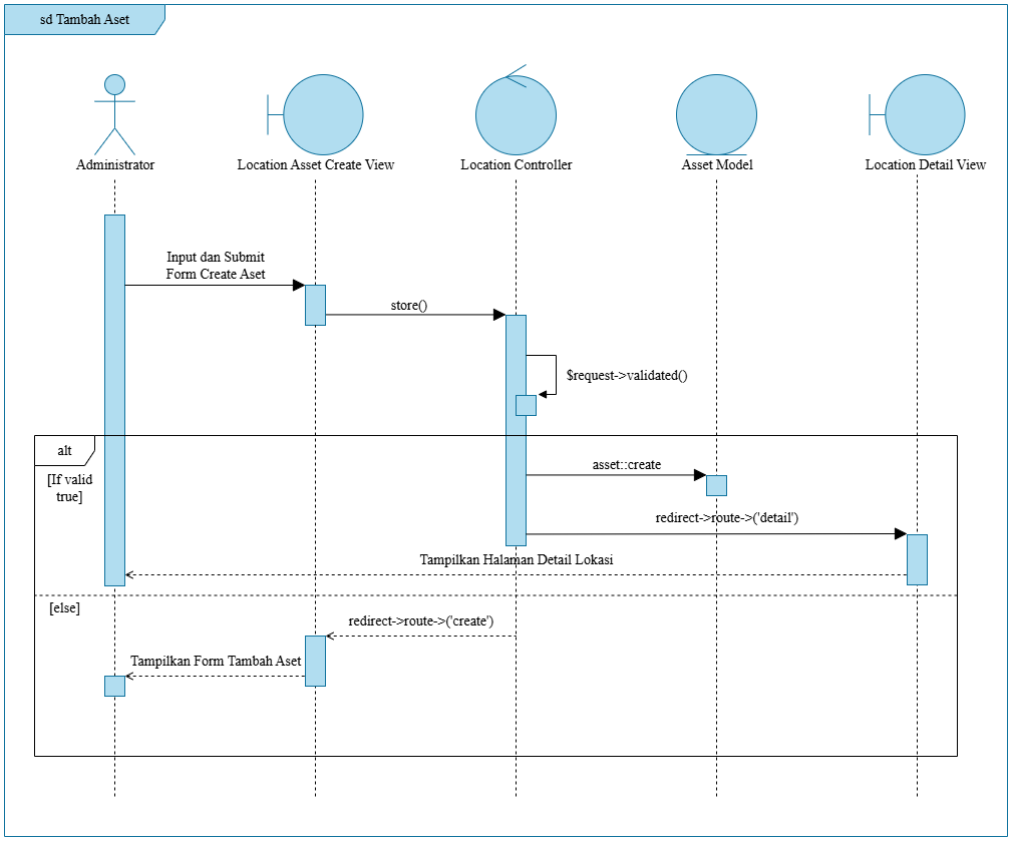
o. Perancangan Sequence Diagram Lihat Aset.



Gambar 4.15 Sequence Diagram Lihat Aset

Pada Gambar 4.15 di atas, Administrator memilih untuk melihat detail suatu lokasi dari daftar, yang kemudian memicu "Location Index View" untuk mengirimkan permintaan show beserta ID lokasi ke "Location Controller". Controller selanjutnya meminta "Location Model" untuk menemukan lokasi tersebut dan mengambil seluruh aset yang terkait dengannya. Setelah data lokasi dan aset diterima kembali, controller akan menampilkan view detail yang berisi daftar aset tersebut kepada Administrator.

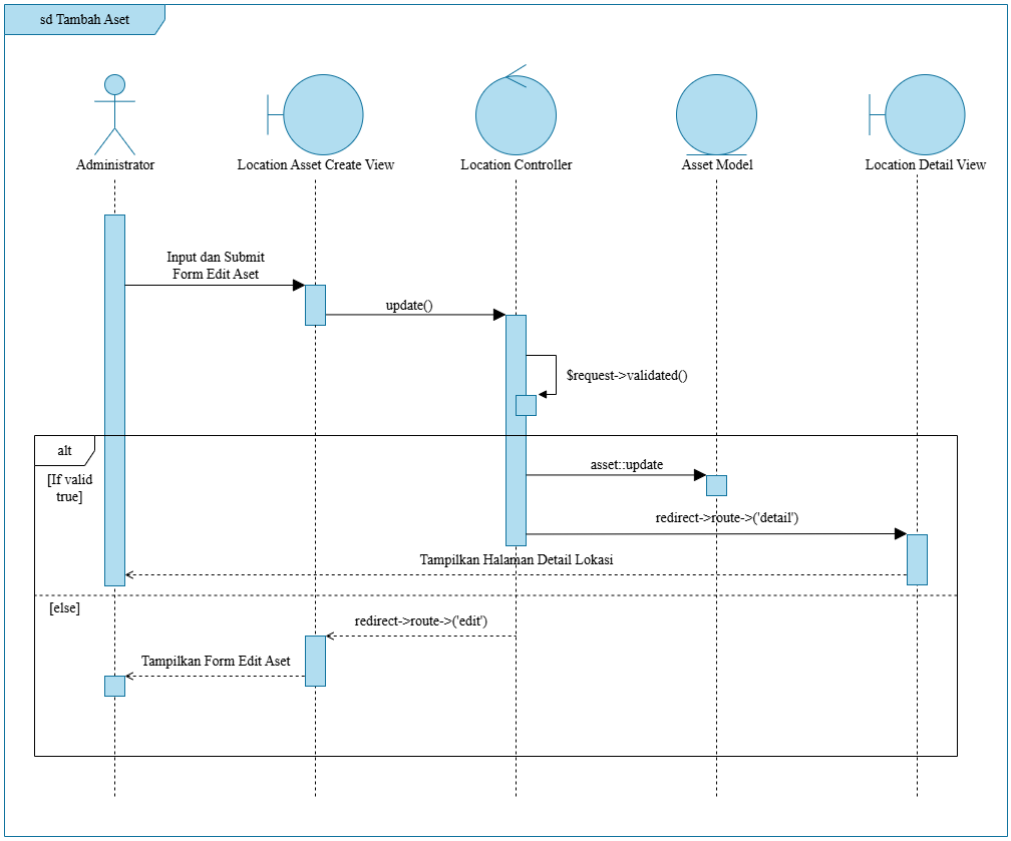
p. Perancangan Sequence Diagram Tambah Aset.



Gambar 4.16 Sequence Diagram Tambah Aset

Pada Gambar 4.16 di atas, Administrator mengisi dan mengirimkan formulir tambah aset; "Location Controller" menerima dan memvalidasi data tersebut. Jika valid, controller memerintahkan "Asset Model" untuk membuat aset baru, lalu mengarahkan Administrator ke halaman detail lokasi yang menampilkan aset tersebut. Namun, jika validasi gagal, Administrator akan diarahkan kembali ke formulir tambah aset untuk koreksi.

q. Perancangan Sequence Diagram Edit Aset.

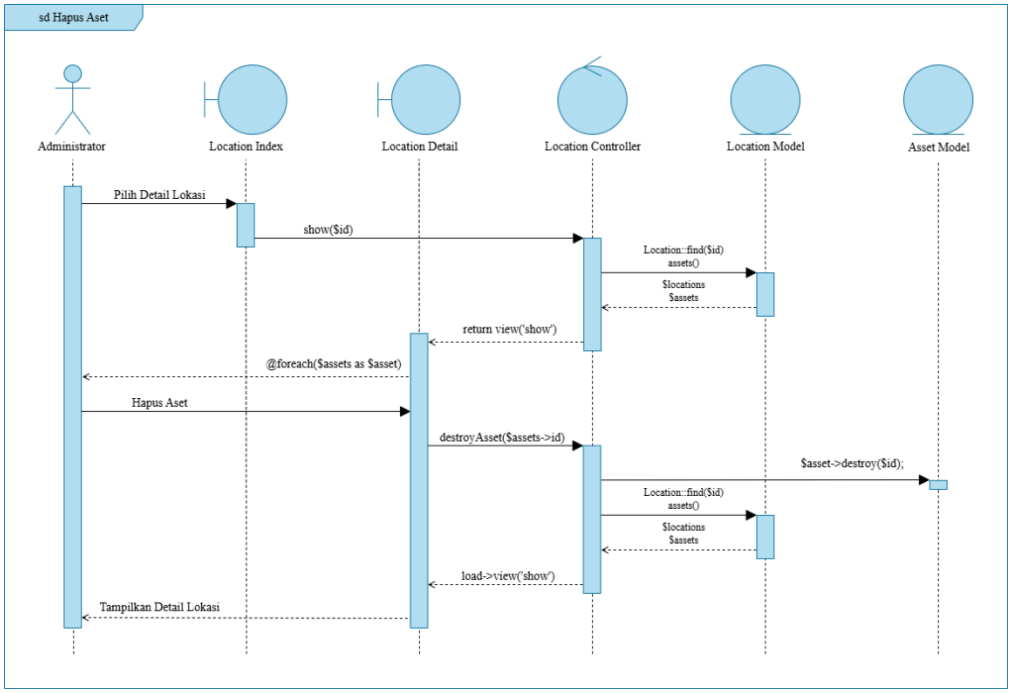


Gambar 4.17 Sequence Diagram Edit Aset

Pada Gambar 4.17 di atas, Administrator mengisi dan mengirimkan formulir edit aset; "Location Controller" menerima dan memvalidasi data tersebut. Jika valid, controller memerintahkan "Asset Model" untuk memperbarui aset, lalu mengarahkan Administrator ke halaman detail lokasi yang menampilkan aset yang telah diperbarui. Namun, jika validasi gagal, Administrator akan diarahkan kembali ke formulir edit aset untuk koreksi.

73

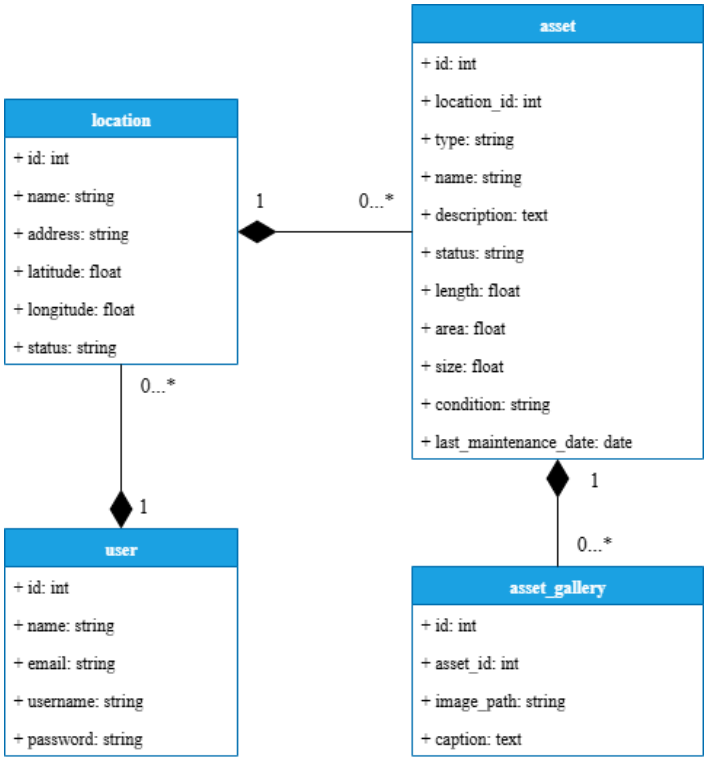
r. Perancangan Sequence Diagram Hapus Aset.



Gambar 4.18 Sequence Diagram Hapus Aset

Pada Gambar 4.18 di atas, Administrator melihat detail sebuah lokasi beserta aset-asetnya. Ketika Administrator memilih untuk menghapus aset tertentu, permintaan penghapusan diteruskan dari "Location Detail" ke "Location Controller". Controller kemudian memerintahkan "Asset Model" untuk menghapus aset tersebut. Setelah berhasil dihapus, controller memuat ulang data lokasi dan aset yang tersisa dari "Location Model", lalu menampilkan kembali tampilan detail lokasi yang sudah diperbarui, tanpa aset yang telah dihapus.

s. Perancangan Class Diagram



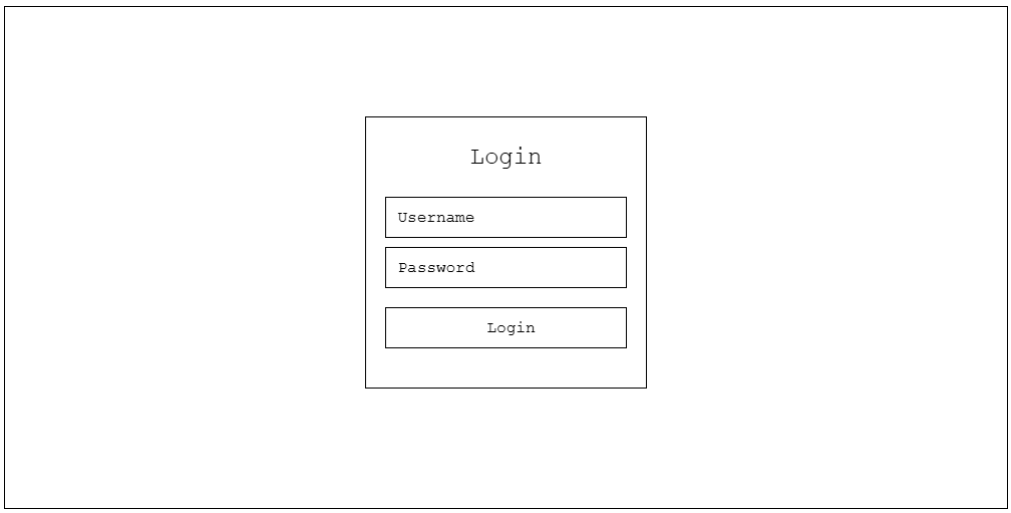
Gambar 4.19 Class Diagram

Pada Gambar 4.19 di atas, menunjukkan empat entitas utama: user, location, asset, dan asset_gallery. Setiap kelas memiliki atributnya masing-masing. Hubungannya adalah sebagai berikut: satu user dapat memiliki banyak location (0 atau lebih), dan setiap location dapat terkait dengan banyak asset (0 atau lebih). Kemudian, setiap asset dapat memiliki banyak asset_gallery (0 atau lebih), yang menyimpan detail gambar untuk aset tersebut.

4.3.2 Rancangan Antarmuka

Berikut adalah hasil dari perancangan antarmuka yang menggambarkan desain tampilan visual aplikasi yang digunakan untuk berinteraksi dengan pengguna.

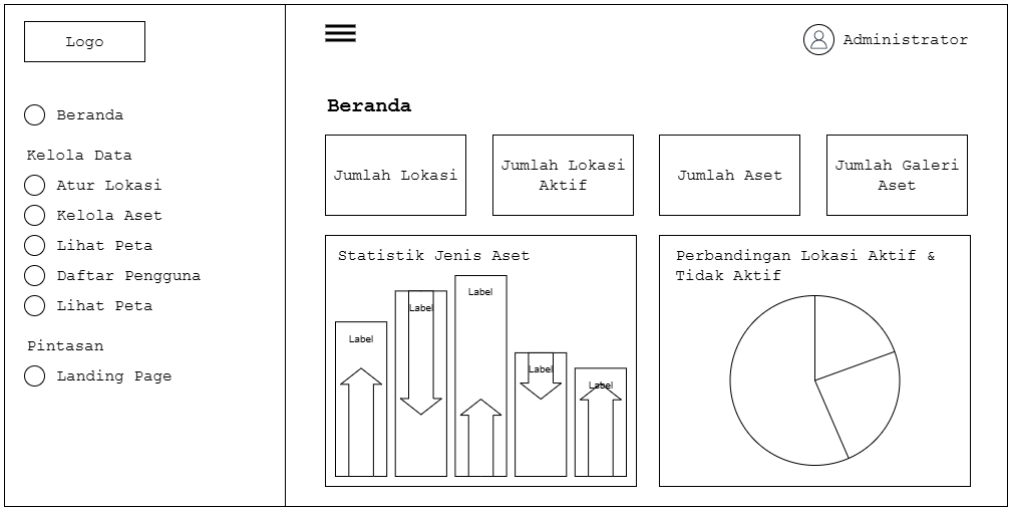
a. Halaman Login.



Gambar 4.20 Rancangan Halaman Login

Pada Gambar 4.20 di atas, desain untuk halaman login, terdiri dari sebuah kotak utama berjudul "Login". Di dalamnya terdapat dua *input field* atau kolom isian, masing-masing untuk "Username" dan "Password", serta sebuah tombol "Login" di bagian bawah untuk proses autentikasi.

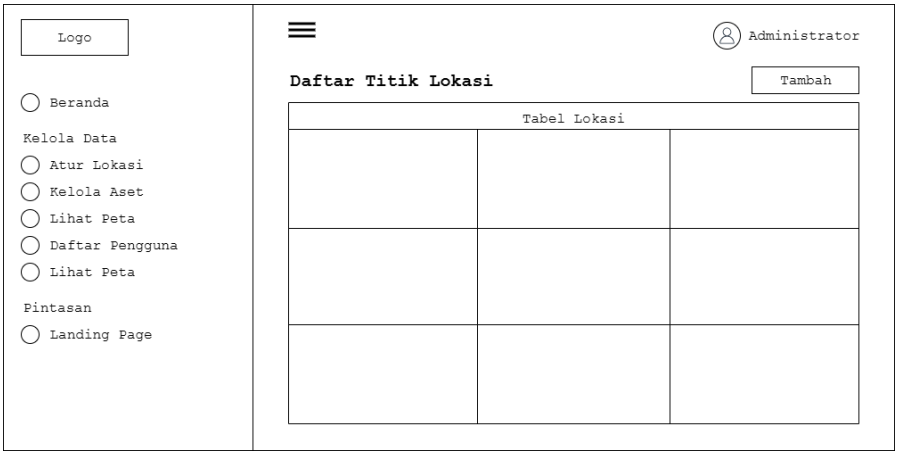
b. Halaman Beranda.



Gambar 4.21 Rancangan Halaman Beranda

Pada Gambar 4.21 di atas, merupakan desain menampilkan dashboard "Beranda" untuk Administrator, yang terbagi menjadi tiga area utama. Di sisi kiri terdapat bilah navigasi dengan opsi seperti "Beranda", "Kelola Data" (yang mencakup "Atur Lokasi", "Kelola Aset"), "Lihat Peta", "Daftar Pengguna", dan "Pintasan" ke "Landing Page". Bagian atas halaman menampilkan ikon menu, logo, dan informasi "Administrator". Area konten utama di tengah menyajikan ringkasan data penting dalam bentuk kartu (Jumlah Lokasi, Jumlah Lokasi Aktif, Jumlah Aset, Jumlah Galeri Aset), diikuti dengan visualisasi data berupa grafik batang untuk "Statistik Jenis Aset" dan diagram lingkaran untuk "Perbandingan Lokasi Aktif & Tidak Aktif".

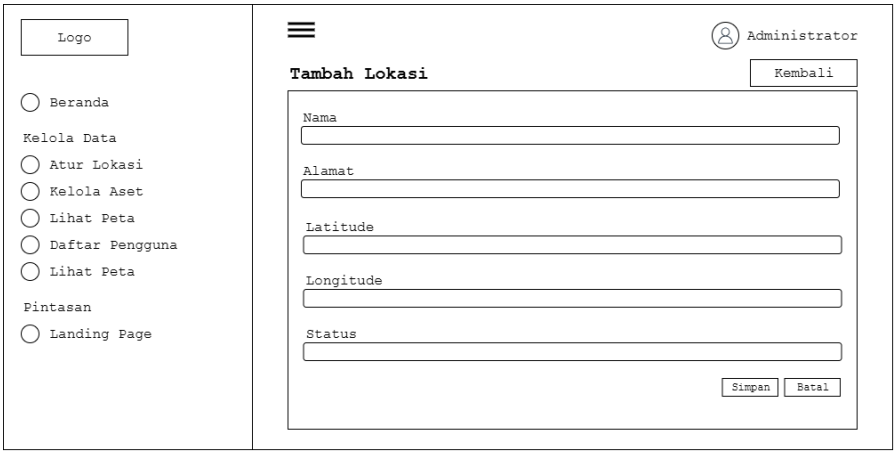
c. Halaman Daftar Lokasi.



Gambar 4.22 Rancangan Halaman Daftar Lokasi

Pada Gambar 4.22 di atas, merupakan rancangan halaman "Daftar Titik Lokasi" untuk Administrator. Area konten utama di tengah adalah sebuah tabel berjudul "Tabel Lokasi" yang dirancang untuk menampilkan daftar titik-titik lokasi. Di pojok kanan atas tabel, terdapat tombol "Tambah" yang berfungsi untuk menambahkan data lokasi baru.

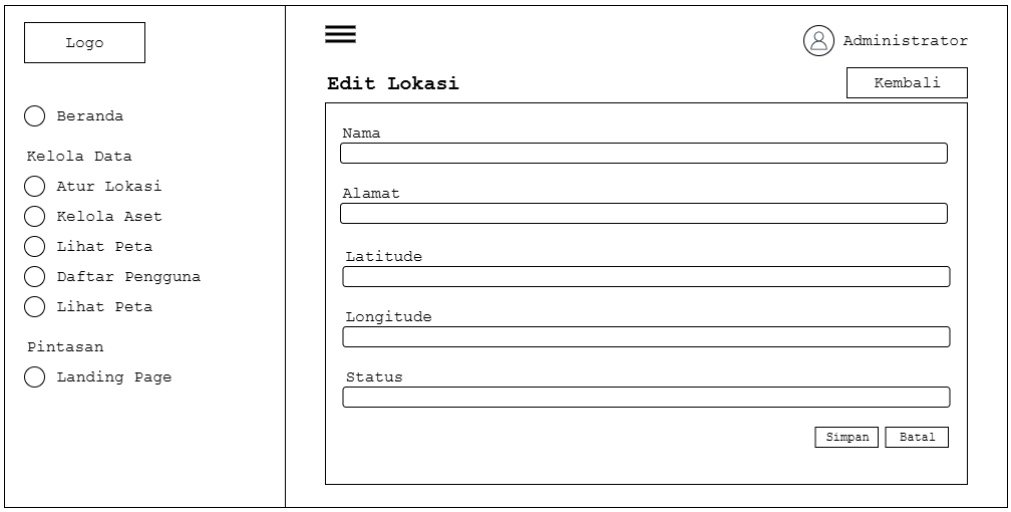
d. Halaman Tambah Lokasi.



Gambar 4.23 Rancangan Halaman Tambah Lokasi

Pada Gambar 4.23 di atas, menampilkan rancangan halaman formulir "Tambah Lokasi" untuk Administrator. Area konten utama adalah sebuah formulir yang terdiri dari beberapa kolom isian: "Nama", "Alamat", "Latitude", "Longitude", dan "Status". Di bagian bawah formulir, terdapat tombol "Simpan" untuk menyimpan data yang dimasukkan, dan tombol "Batal" untuk membatalkan proses penambahan.

e. Halaman Edit Lokasi.

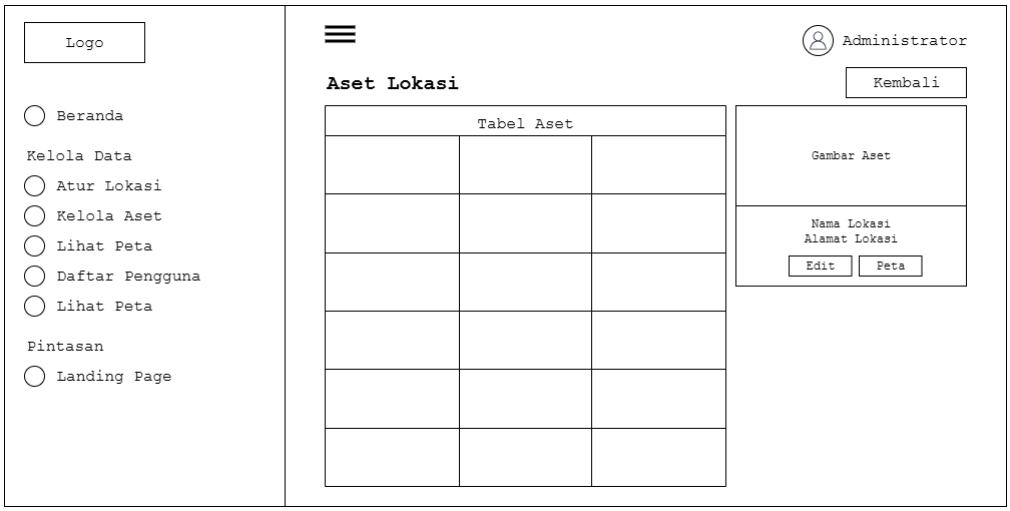


Gambar 4.24 Rancangan Halaman Edit Lokasi

Pada Gambar 4.24 di atas, menampilkan formulir "Edit Lokasi" untuk Administrator. Area konten utama adalah formulir yang berisi kolom isian untuk "Nama", "Alamat", "Latitude", "Longitude", dan "Status". Perbedaannya, pada halaman ini, kolom-kolom tersebut diharapkan sudah terisi dengan data lokasi yang dipilih untuk diedit. Di bagian bawah formulir, terdapat tombol

"Simpan" untuk menyimpan perubahan yang dilakukan, dan tombol "Batal" untuk membatalkan proses pengeditan.

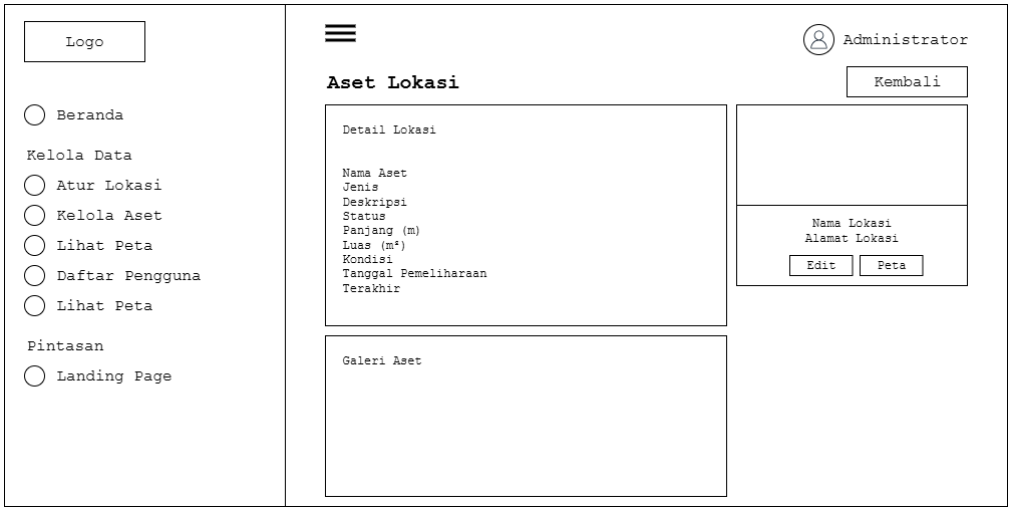
f. Halaman Detail Lokasi.



Gambar 4.25 Rancangan Halaman Detail Lokasi

Pada Gambar 4.25 di atas, menampilkan halaman "Detail Lokasi" untuk Administrator. Area konten utama dibagi menjadi dua bagian: di sisi kiri terdapat "Tabel Aset" yang akan menampilkan daftar aset yang terkait dengan lokasi, sedangkan di sisi kanan terdapat panel detail yang menampilkan "Gambar Aset", "Nama Lokasi", dan "Alamat Lokasi", serta tombol "Edit" (kemungkinan untuk mengedit detail lokasi atau aset) dan tombol "Peta" (untuk melihat lokasi tersebut di peta).

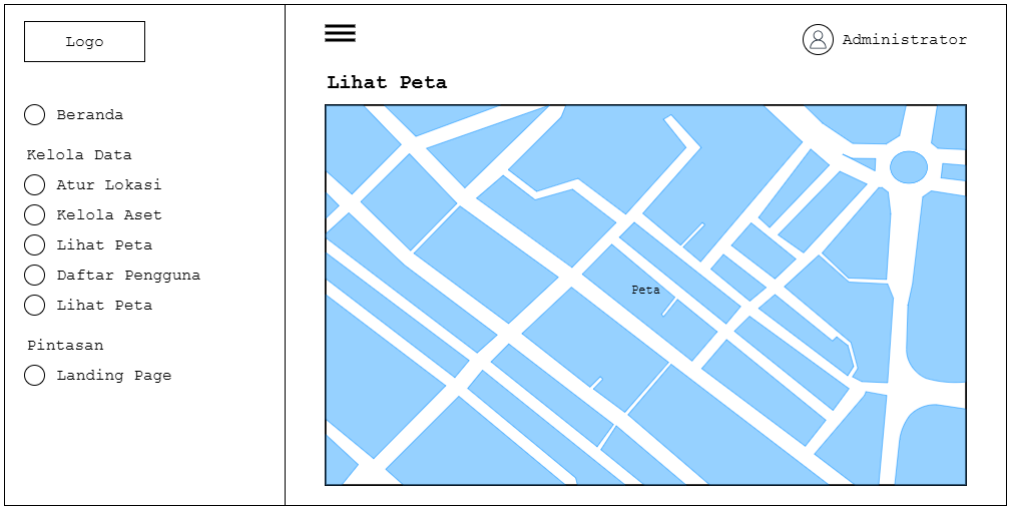
g. Halaman Detail Aset Lokasi.



Gambar 4.26 Rancangan Halaman Detail Aset Lokasi

Pada Gambar 4.26 di atas, menampilkan detail spesifik dari sebuah aset yang terkait dengan lokasi tertentu, yang diakses oleh Administrator. Di area konten utama, terdapat dua bagian utama: "Detail Lokasi" yang menampilkan informasi lengkap aset seperti Nama Aset, Jenis, Deskripsi, Status, Panjang (m), Luas (m^2), Kondisi, dan Tanggal Pemeliharaan Terakhir. Di bawahnya, terdapat bagian "Galeri Aset" yang kemungkinan akan menampilkan gambar-gambar terkait aset tersebut. Di sisi kanan, terdapat ringkasan "Nama Lokasi" dan "Alamat Lokasi" dengan tombol "Edit" dan "Peta".

h. Halaman Lihat Peta.

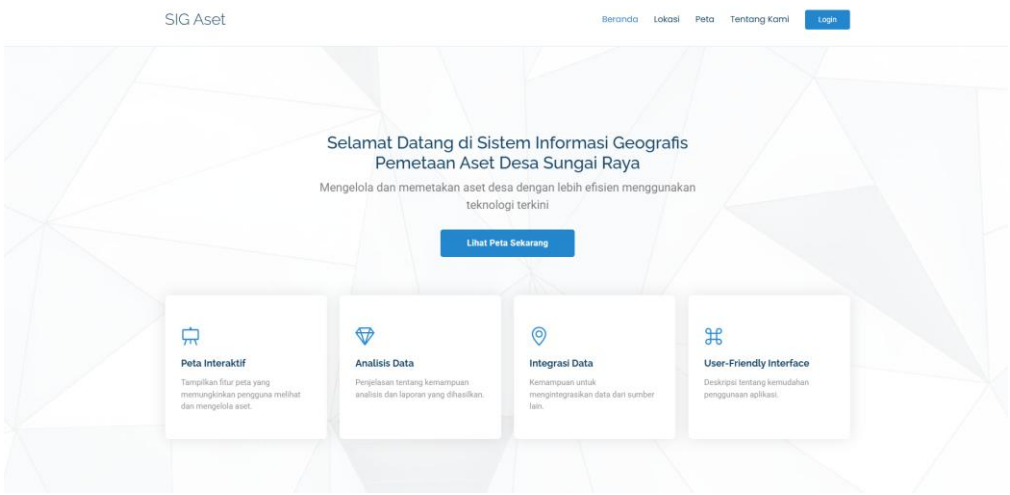


Gambar 4.27 Rancangan Halaman Lihat Peta

Pada Gambar 4.27 di atas, menampilkan rancangan halaman "Lihat Peta" untuk Administrator. Area konten utama didominasi oleh sebuah peta yang akan menampilkan lokasi-lokasi yang telah dipetakan dalam sistem.

4.4 Implementasi Sistem

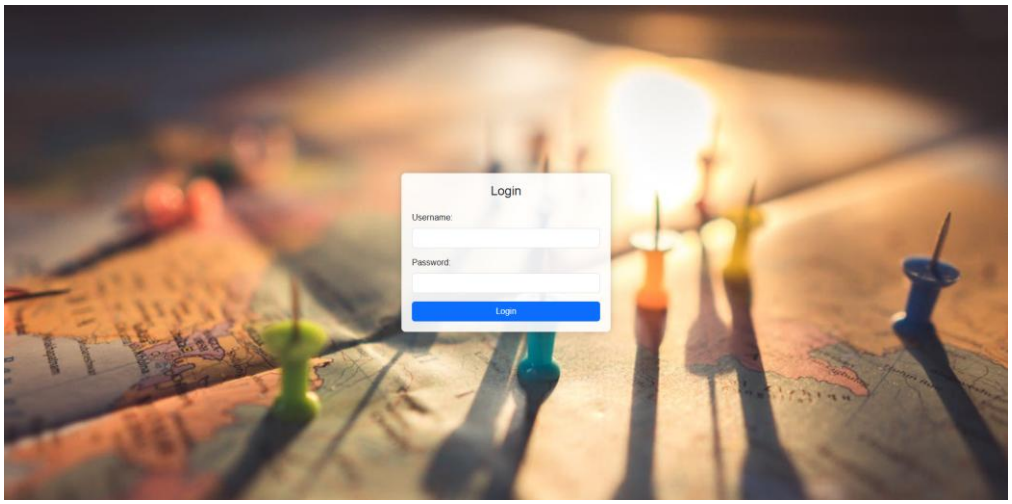
a. Halaman Landing Page.



Gambar 4.28 Halaman Landing Page

Pada Gambar 4.28 di atas, menampilkan bagian pembuka dari halaman beranda "SIG Aset". Di bagian paling atas, terdapat bilah navigasi dengan opsi "Beranda", "Lokasi", "Peta", "Tentang Kami", dan tombol "Login". Area utama adalah hero section yang menyajikan judul besar "Selamat Datang di Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset Desa Sungai Raya", diikuti dengan deskripsi singkat tentang sistem, dan sebuah call-to-action berupa tombol "Lihat Peta Sekarang". Di bawahnya, terdapat empat kartu informasi yang menyoroti fitur-fitur utama sistem: "Peta Interaktif", "Analisis Data", "Integrasi Data", dan "User-Friendly Interface", masing-masing dilengkapi dengan ikon dan deskripsi singkat.

b. Halaman Login.

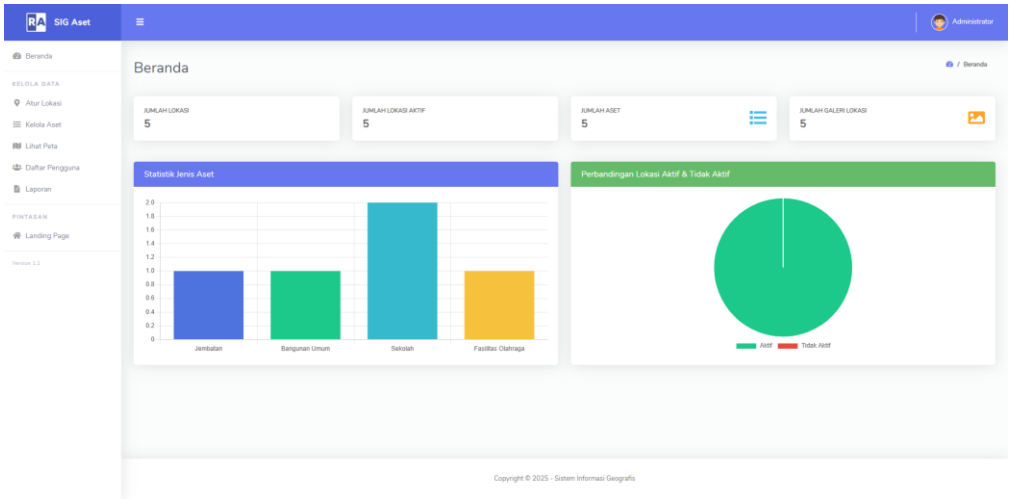


Gambar 4.29 Halaman Login

Pada Gambar 4.29 di atas, menampilkan halaman "Login" dengan desain yang menarik dan bersih. Di tengah layar, terdapat sebuah *card* atau

kotak dialog putih yang berisi formulir login. Formulir ini memiliki dua kolom isian berlabel "Username" dan "Password", serta sebuah tombol "Login" berwarna biru di bagian bawah. Latar belakang halaman ini adalah gambar *blur* sebuah peta dengan pin penanda lokasi berwarna-warni, memberikan nuansa geografis yang sesuai dengan tema Sistem Informasi Geografis (SIG).

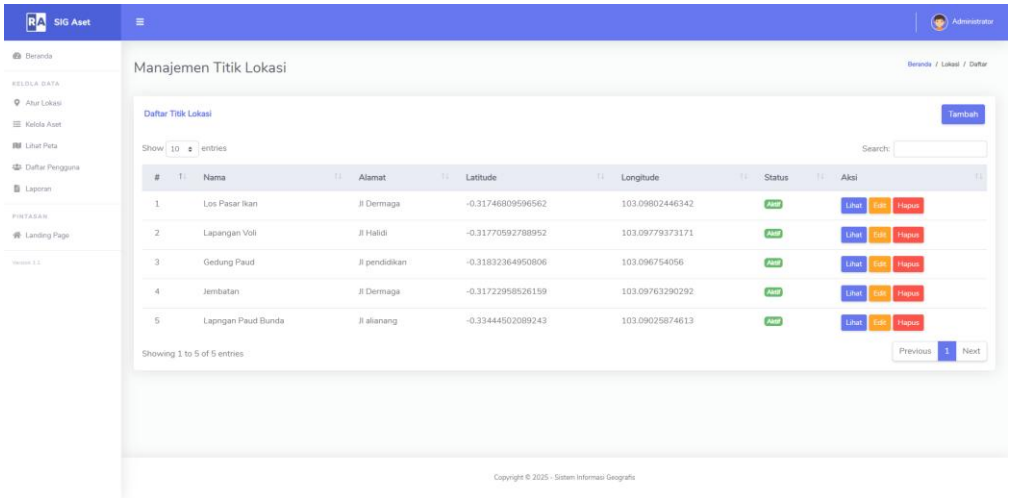
c. Halaman Beranda.



Gambar 4.30 Halaman Beranda

Pada Gambar 4.30 di atas, menampilkan dashboard "Beranda" yang berfungsi sebagai ringkasan informasi utama bagi Administrator. Area konten utama menampilkan empat kartu ringkasan data: "Jumlah Lokasi", "Jumlah Lokasi Aktif", "Jumlah Aset", dan "Jumlah Galeri Lokasi". Di bawahnya, terdapat dua visualisasi grafis: sebuah grafik batang "Statistik Jenis Aset" dan diagram lingkaran "Perbandingan Lokasi Aktif & Tidak Aktif", memberikan gambaran statistik aset dan lokasi secara visual.

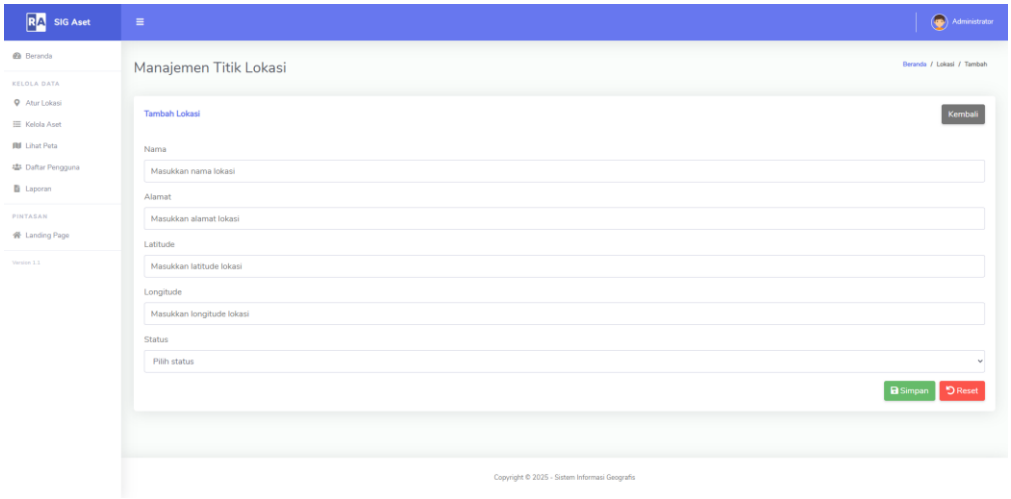
d. Halaman Daftar Lokasi.



Gambar 4.31 Halaman Daftar Lokasi

Pada Gambar 4.31 di atas, menampilkan halaman "Manajemen Titik Lokasi" yang diperuntukkan bagi Administrator. Area konten utama menampilkan tabel "Daftar Titik Lokasi" lengkap dengan fitur pencarian dan kontrol jumlah entri yang ditampilkan. Tabel ini berisi kolom seperti Nomor (#), Nama, Alamat, Latitude, Longitude, Status, dan kolom "Aksi" yang memiliki tombol "Lihat", "Edit", dan "Hapus" untuk setiap baris data. Di pojok kanan atas tabel, terdapat tombol "Tambah" untuk menambahkan lokasi baru. Bagian bawah tabel terdapat navigasi paginasi.

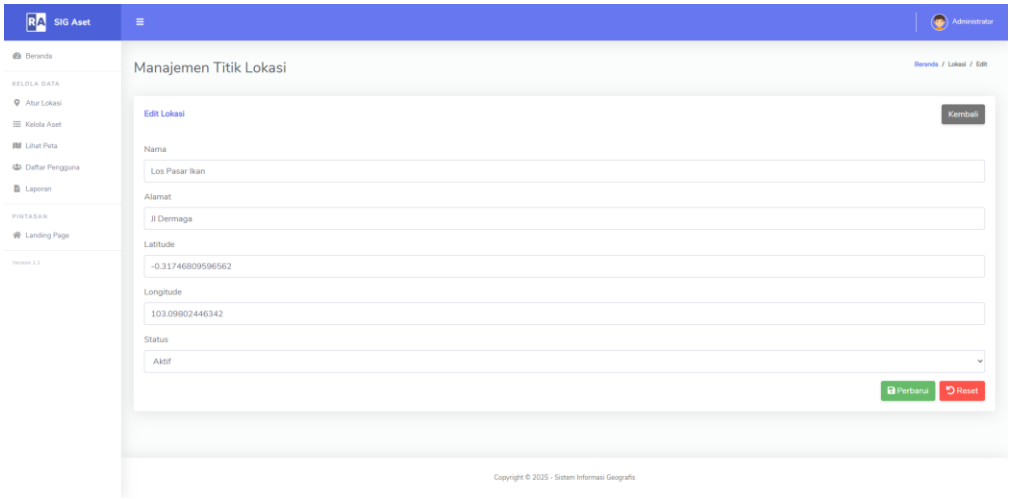
e. Halaman Tambah Lokasi.



Gambar 4.32 Halaman Tambah Lokasi

Pada Gambar 4.32 di atas, menampilkan formulir "Tambah Lokasi" yang digunakan oleh Administrator untuk menambahkan data lokasi baru. Area konten utama didominasi oleh formulir yang meminta input untuk "Nama", "Alamat", "Latitude", "Longitude", dan "Status" (dengan pilihan dropdown). Setiap kolom isian memiliki placeholder yang memandu pengguna. Di pojok kanan atas terdapat tombol "Kembali", dan di bagian bawah formulir terdapat tombol "Simpan" (berwarna hijau) untuk menyimpan data serta tombol "Reset" (berwarna merah) untuk mengulang pengisian.

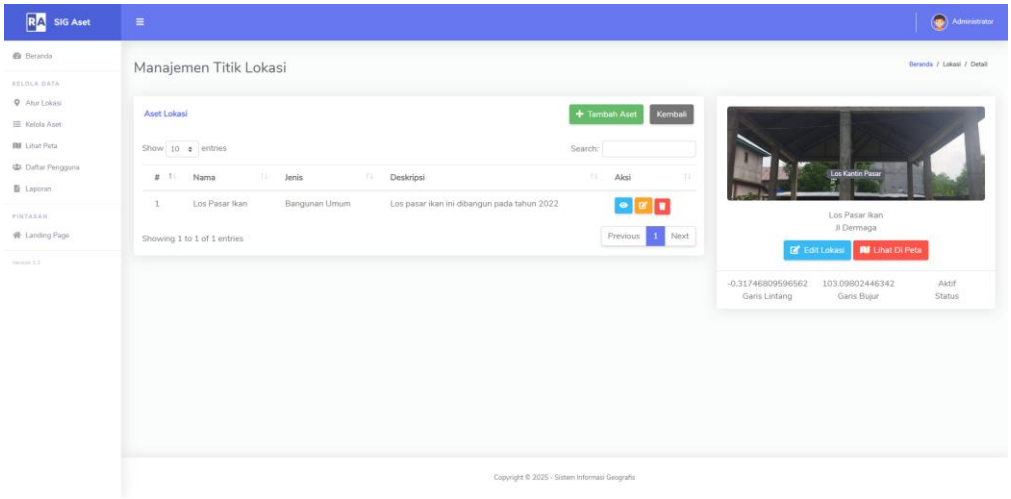
f. Halaman Edit Lokasi.



Gambar 4.33 Halaman Edit Lokasi

Pada Gambar 4.33 di atas, menampilkan formulir "Edit Lokasi" yang digunakan oleh Administrator untuk memodifikasi data lokasi yang sudah ada. Area konten utama didominasi oleh formulir yang telah terisi dengan data lokasi eksisting, seperti "Nama: Los Pasar Ikan", "Alamat: Jl Dermaga", "Latitude", "Longitude", dan "Status: Aktif" (dengan opsi dropdown). Di pojok kanan atas terdapat tombol "Kembali", dan di bagian bawah formulir terdapat tombol "Perbarui" (berwarna hijau) untuk menyimpan perubahan serta tombol "Reset" (berwarna merah) untuk mengembalikan input ke nilai awal.

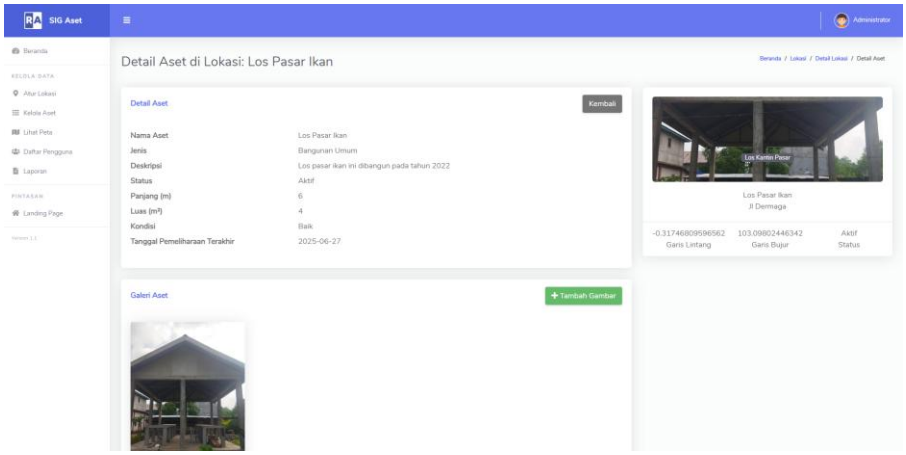
g. Halaman Detail Lokasi.



Gambar 4.34 Halaman Detail Lokasi

Gambar 4.34 di atas, menampilkan detail sebuah lokasi beserta aset-aset yang terkait dengannya. Area konten utama dibagi menjadi dua bagian: di sisi kiri, terdapat tabel "Aset Lokasi" yang mencantumkan aset-aset spesifik yang berada di lokasi tersebut, lengkap dengan tombol "Lihat", "Edit", dan "Hapus" untuk setiap aset, serta tombol "Tambah Aset" dan "Kembali". Di sisi kanan, terdapat panel detail lokasi yang menampilkan gambar lokasi, nama lokasi, alamat, koordinat geografis (Latitude dan Longitude), serta status lokasi, dilengkapi dengan tombol "Edit Lokasi" dan "Lihat Di Peta".

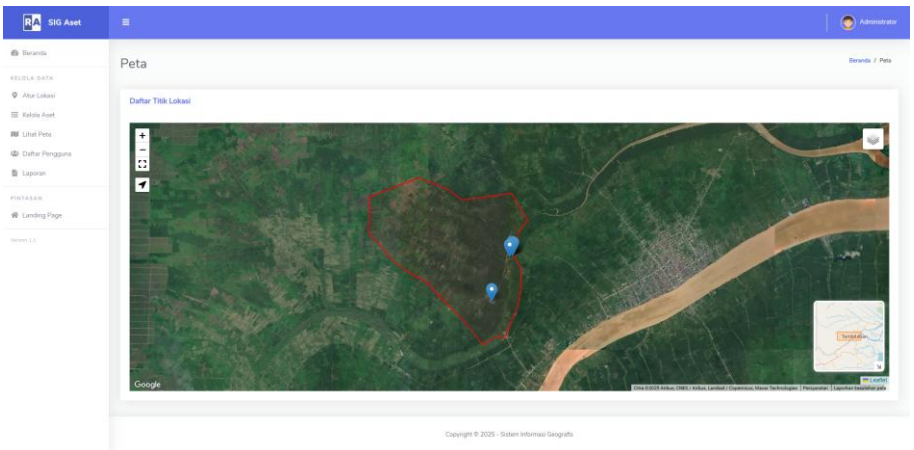
h. Halaman Detail Aset Lokasi.



Gambar 4.35 Halaman Aset Lokasi

Gambar 4.35 di atas, menampilkan halaman detail lengkap suatu aset dalam konteks lokasinya. Terdapat bagian yang menyajikan informasi rinci aset, galeri gambar terkait aset, serta ringkasan detail lokasi tempat aset tersebut berada.

i. Halaman Lihat Peta.



Gambar 4.36 Halaman Lihat Peta

Pada Gambar 4.36 di atas, menampilkan halaman "Peta" yang berfungsi untuk memvisualisasikan data geografis. Di sisi kiri terdapat sidebar navigasi yang konsisten. Area konten utama didominasi oleh tampilan peta interaktif (mirip dengan Google Maps atau citra satelit) yang menampilkan area geografis dengan beberapa penanda lokasi (pin biru) dan sebuah batas area yang ditandai dengan garis merah.

4.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) Aset Desa Sungai Raya telah berjalan sesuai dengan tujuan pengembangan dan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna. Pengujian ini mencakup dua aspek utama, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian kegunaan (usability testing).

4.5.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas bertujuan untuk memverifikasi bahwa setiap fitur dalam aplikasi SIG berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dalam tahap perancangan. Berikut adalah hasil dari pengujian terhadap fungsi-fungsi utama dalam sistem.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas

No.	Fungsi	Pertanyaan	Hasil	
			Ya	Tidak
1.	Login	Apakah fitur login dapat digunakan dengan baik untuk mengakses sistem?	✓	

2.	Data Aset	Apakah fitur pengelolaan data aset desa dapat berjalan dengan baik?	✓	
3.	Pemetaan Lokasi Aset	Apakah sistem dapat menampilkan titik lokasi aset dengan akurat?	✓	
4.	Koordinat Aset	Apakah koordinat geografis setiap aset dapat tersimpan dan ditampilkan?	✓	
5.	Peta Interaktif	Apakah peta interaktif dapat menampilkan distribusi aset dengan jelas?	✓	
6.	Galeri Lokasi Aset	Apakah galeri gambar aset dapat ditampilkan pada masing-masing titik peta?	✓	
7.	Artikel Informasi	Apakah artikel atau informasi umum tentang desa dapat diakses dengan baik?	✓	
8.	Struktur Organisasi	Apakah informasi tentang struktur organisasi desa tampil dengan benar?	✓	
9.	Statistik Aset	Apakah sistem dapat menampilkan data statistik aset secara informatif?	✓	
10.	Landing Page	Apakah halaman utama aplikasi menampilkan informasi awal dengan baik?	✓	

Berdasarkan hasil Tabel 4.1 di atas, seluruh fungsi yang diuji menunjukkan hasil positif. Semua fitur inti telah berhasil diimplementasikan tanpa ada kendala teknis yang berarti. Hal ini menandakan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsional sesuai kebutuhan pengguna.

4.5.2 Pengujian Kegunaan

Pengujian usability bertujuan untuk mengevaluasi kenyamanan, kemudahan, dan kepuasan pengguna saat berinteraksi dengan sistem SIG. Pengujian ini dilakukan melalui penyebaran kuesioner menggunakan Google Form

yang melibatkan 40 responden. Setiap pertanyaan dinilai menggunakan skala Likert 1–7, dengan 1 sebagai nilai terendah dan 7 sebagai nilai tertinggi. Berikut hasil pengujian kegunaan:

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kegunaan

No.	Pertanyaan	Pilihan								
		ST	1	2	3	4	5	6	7	SS
1.	Kemudahan memahami informasi aset		0	0	0	0	1	13	26	
2.	Kelengkapan informasi aset desa		0	0	0	0	5	10	25	
3.	Kejelasan struktur informasi dalam peta		0	0	0	0	3	11	26	
4.	Akses terhadap data aset berbasis lokasi		0	0	0	1	1	12	26	
5.	Kemudahan menemukan layanan publik di peta		0	0	0	0	3	10	27	
6.	Kejelasan statistik aset dalam sistem		0	0	0	0	1	10	29	
7.	Ketersediaan informasi kontak dan tanggapan pengguna		0	0	0	1	1	9	29	
8.	Fitur umpan balik berjalan dengan baik		0	0	0	0	3	11	26	
9.	Kenyamanan menggunakan fitur peta lokasi aset		0	0	0	1	2	10	27	
10.	Navigasi menu intuitif		0	0	0	0	2	10	28	
11.	Kemudahan mencari informasi tertentu		0	0	0	0	2	9	29	
12.	Antarmuka aplikasi menarik dan ramah pengguna		0	0	0	1	3	6	30	
13.	Kecepatan respon sistem saat digunakan		0	0	0	1	3	8	28	
14.	Nilai tambah aplikasi dalam pengelolaan aset desa		0	0	0	0	1	10	29	
15.	Tingkat kepuasan keseluruhan pengguna terhadap aplikasi		0	0	0	0	3	8	29	

Hasil dari pengujian usability kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$Persentase\ Kelayakan : \frac{Skor\ yang\ diobservasi}{Skor\ yang\ diharapkan}\ x\ 100\%$$

Melalui rumus tersebut, diperoleh nilai persentase untuk masing-masing item pertanyaan dalam pengujian usability yang telah dijawab oleh para responden. Persentase kelayakan ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3 Persentase Hasil Pengujian Usability

Item Pertanyaan	Skor Total	Skor Yang Diharapkan	Persentase Kelayakan
1	265	280	95%
2	260	280	93%
3	263	280	94%
4	263	280	94%
5	264	280	94%
6	268	280	96%
7	266	280	95%
8	263	280	94%
9	263	280	94%
10	266	280	95%
11	267	280	95%
12	265	280	95%
13	263	280	94%
14	268	280	96%
15	266	280	95%

Dari hasil Tabel 4.3, terlihat bahwa **tingkat kelayakan tertinggi** berada pada item ke-14 dengan persentase **96%**, menunjukkan bahwa pengguna merasa

aplikasi ini memberikan manfaat besar dalam memahami dan mengelola aset desa. Sementara itu, skor terendah tercatat pada item ke-2 yaitu **93%**, yang menunjukkan masih adanya ruang perbaikan dalam penyajian data statistik.

Berdasarkan rumus kelayakan yang digunakan (persentase skor observasi terhadap skor maksimal menurut rumus Arikunto), rata-rata persentase berada di 95%, yang berarti sistem **masuk dalam kategori "sangat layak"** dan telah memberikan pengalaman pengguna yang positif.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Aset Desa Sungai Raya berbasis web. Sistem ini dapat memetakan lokasi aset desa secara digital dan menyajikan informasi dalam bentuk visual berbasis peta, sehingga dapat membantu pihak desa dalam melakukan pendataan dan pengelolaan aset dengan lebih mudah dan efisien.
2. Sistem yang dikembangkan telah mampu memberikan aksesibilitas dan transparansi data aset bagi pengguna, sehingga mempermudah dalam proses pemantauan, pemeliharaan, dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat berdasarkan data spasial.
3. Dengan adanya pemetaan digital aset menggunakan SIG, sistem ini dapat membantu mengurangi waktu dan tenaga dalam proses identifikasi aset desa, sekaligus memberikan mekanisme pendeteksian awal terhadap kerusakan atau penurunan fungsi aset, yang sebelumnya sulit dilakukan secara manual.
4. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta dikembangkan melalui metode Waterfall dalam tahapan pengembangan perangkat lunak, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

5. Implementasi SIG aset pada Desa Sungai Raya diharapkan dapat menjadi model awal dalam pengelolaan aset berbasis digital di desa-desa lain, guna mendukung pengelolaan sumber daya yang lebih efektif dan berkelanjutan.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem di masa mendatang, yaitu:

1. Pengembangan fitur mobile: Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut ke dalam versi mobile agar pengguna dapat mengakses dan memantau aset desa kapan saja dan di mana saja melalui perangkat smartphone.
2. Integrasi dengan sensor atau IoT: Untuk pemeliharaan otomatis dan pemantauan real-time, sistem dapat dikembangkan dengan integrasi perangkat Internet of Things (IoT) yang dapat mendeteksi kondisi fisik aset secara langsung.
3. Peningkatan visualisasi peta: Penggunaan peta interaktif berbasis teknologi seperti Leaflet atau Mapbox dapat meningkatkan user experience dalam navigasi dan visualisasi spasial.
4. Pemberdayaan pengguna (admin desa): Diperlukan pelatihan berkala bagi aparat desa dalam penggunaan sistem ini agar pengelolaan data aset tetap akurat, lengkap, dan up-to-date.
5. Penambahan modul pelaporan: Fitur pelaporan kondisi aset, kerusakan, atau permintaan perbaikan dari masyarakat secara langsung dapat menambah efisiensi komunikasi antara masyarakat dan pemerintah desa.

REFERENSI

[1] R. P. A. Dwi Yuli Prasetyo, "Sistem Informasi Monitoring Covid-19 Berbasis Web," *Juti Unisi*, vol. 4, no. 2, pp. 7–20, 2020, doi: 10.32520/juti.v4i2.1400.

[2] B. Rianto, "Wesite Penyedian Informasi Rumah Jos Kab. Inhil," *JUTI-UNISI (JurnalTenikIndustriUNISI)*, vol. 3, no. 1, pp. 35–42, 2019.

[3] A. H. Rinaldo , Muhammad Irwansyah, "'Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Lahan Pertanian di Kecamatan Rawang Panca Arga dengan Menggunakan ArcGIS,'" *J. Bid. Apl. Tek. Sipil dan Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 40–50, 2023, doi: https://doi.org/10.36294/jurnal%20batas.v3i1.3793.

[4] D. S. Setiadi, Yadi Janwari, Sofyan Al Hakim, "Instrumen Kebijakan Fiskal dalam Perspektif Kitab Al-Kharaj: Analisis Menurut Pemikiran Abu Yusuf,"

J. Pelita Nusa, vol. 3, no. 2, p. 89, 2023, doi: https://doi.org/10.61612/jpn.v3i2.60.

[5] Z. Rahmatika and R. D. Hapsari, "Peran United Nations High Commissioner for Refugees (Unhcr) Dalam Menangani Pengungsi Sudan Selatan Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Ethiopia Pada Tahun 2019 – 2020," *Glob. Policy*

J. Int. Relations, vol. 9, no. 1, pp. 84–97, 2021, doi: 10.33005/jgp.v9i1.2667.

[6] L. Masriansyah, *Go Digitial and Customer Relationship Marketing*

sebagai Strategi Pemulihan Bisnis UMKM yang Efektif dan Efisien di Masa Adaptasi New Normal, vol. 2, no. 6. 2020. [Online]. Available: https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results%0Amuhammadkahfi16060474066@mhs.unesa.ac.id

[7] H. Santoso, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Mitra Pengguna Aplikasi Laundry Di Pt Tenten Digital Indonesia Berbasis Web Dan Mobile," *Sistemasi*, vol. 9, no. 3, p. 457, 2020, doi: 10.32520/stmsi.v9i3.850.

[8] A. Ichsan, M. Najib, and F. Ulum, "Sistem Informasi Geografis Toko Distro Berdasarkan Rating Kota Bandar Lampung Berbasis Web," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 71–79, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.207.

[9] D. Suraya, D. Yuli Prasetyo, and I. Ilyas, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel dan Wisma Berbasis Web di Kota Tembilahan," *J. Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 73–83, 2023, doi: 10.51717/simkom.v8i2.138.

[10] B. Rianto and F. Yunita, "Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Perkebunan Kelapa (Studi Kasus : Parit 7 Sungai Raya Kecamatan Batang Tuaka Kabupaten Indragiri Hilir)," *J. Intra Tech*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2020.

[11] N. Suwanti and Usman, "Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Lokasi Penjahit Pakaian Di Kota Tembilahan Berbasis Web," *J.*

Perangkat Lunak, vol. 3, no. 3, pp. 84–97, 2021, doi: 10.32520/jupel.v3i3.1694.

[12] Nina Megalina Marsalis, "Sistem Informasi Pemetaan Praktek Dokter Tembilahan Berbasis Web," *J. Perangkat Lunak*, vol. 5, no. 2, pp. 142–151, 2023.

[13] D. Tarmizi and M. R. Ridha, "Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Persebaran Fasilitas Pelayanan Kesehatan Di Kota Tembilahan," *J. Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 3, pp. 111–123, 2021, doi: 10.32520/jupel.v3i3.1703.

[14] H. M. Nur and V. Maarif, "Sistem Informasi Pengaduan Perbaikan Jalan Desa (Program SIG) Berbasis Web," *Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 50–57, 2023, doi: 10.31294/coscience.v3i2.1963.

[15] R. Renaldi and D. A. Anggoro, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta menggunakan Leaflet Javascript Library berbasis Website," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 20, no. 2,
pp. 109–116, 2020, doi: 10.23917/emitor.v20i02.10945.

[16] J. Jupri and S. Assegaff, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Titik CCTV Di Kota Jambi Berbasis Web," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 394–406, 2022, doi: 10.33998/jurnalmsi.2022.7.3.177.

[17] R. B. B. Sumantri, R. A. Setiawan, and A. S. Sandi A, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Karanganyar Berbasis Web," *J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi*

Akunt., vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.46880/jmika.vol6no1.pp1-9.

[18] M. R. P. Marwana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Persebaran Data Pencari Kerja Berbasis Web," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 65–72, 2022.

[19] N. Istiqomah, Lisdawati, and Adiyono, "Reinterpretasi Metode Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam : Optimalisasi Implementasi dalam Kurikulum 2013 di Madrasah Aliyah Pendahuluan," *IQRA J. Islam. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 85–106, 2023.

[20] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.